

## Fleksibilitas dan Peregangan untuk Meningkatkan Performa Renang: Tinjauan Komprehensif

Nur Indah Pangastuti\*, Fx Sugiyanto, Devi Tirtawirya

<sup>1</sup> Departemen Pendidikan Olahraga, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta, 55281, Indonesia

\* Corresponding Author: [indahpangastuti@uny.ac.id](mailto:indahpangastuti@uny.ac.id)

Received: 16 March 2025 Revised: 28 May 2025; Accepted: 30 May 2025

**Abstrak:** Fleksibilitas merupakan komponen penting dalam biomotor fisik atlet renang. Fleksibilitas yang baik akan memengaruhi efisiensi pergerakan teknik renang, rentang gerak, serta dapat mencegah terjadinya cedera pada atlet. Penelitian ini meninjau secara komprehensif dari berbagai sumber literatur mengenai fleksibilitas yang dikaitkan dengan olahraga renang ditinjau dari teknik renang dalam cakupan performa atlet. Pendekatan yang dilakukan dengan mengkajian peran fleksibilitas dalam olahraga renang, peran fleksibilitas pada performa atlet, serta jenis dan metode latihan fleksibilitas pada olahraga renang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan secara daring melalui pencarian jurnal PubMed, Google Scholar, Sinta, serta Scoopus. Setelah melakukan analisis mengenai fleksibilitas dan teknik gerak renang didapatkan kesimpulan bahwa program pelatihan fleksibilitas yang dirancang dengan baik, tidak hanya akan meningkatkan performa gerakan teknik renang saja, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan performa secara keseluruhan dan mengurangi risiko cedera muskuloskeletal. Peregangan yang dilakukan sebaiknya tidak hanya berfokus pada fleksibilitas, namun juga pada kekuatan, keseimbangan, dan stabilitas inti. Otot yang teregang dengan baik, akan mengakibatkan sendi-sendi di sekelilingnya menjadi lebih fleksibel, hal tersebut mengakibatkan rentang gerak akan meningkat.

**Kata Kunci:** fleksibilitas, peregangan, rentang gerak, performa, renang

### *Flexibility and Stretching to Improve Swimming Performance: A Comprehensive Review*

**Abstract:** Flexibility is an important component in the physical bio-motor of swimming athletes. Good flexibility will affect the efficiency of swimming technique movements, range of motion, and can prevent injuries to athletes. This study comprehensively reviews various literature sources regarding the objectives associated with swimming sports, a review of swimming techniques in including athlete performance. The approach taken by examining the bad role in swimming sports, the bad role in athlete performance, and the types and methods of special training in swimming sports. This study is a qualitative descriptive study. Data collection was carried out boldly through searching for PubMed, Google Scholar, Sinta, and Scoopus journals. After conducting an analysis of the technical and technical swimming movements, it was concluded that a well-designed training program will not only improve the performance of swimming technique movements, but also contribute to the development of overall performance and reduce the risk of musculoskeletal injuries. Stretching should not only focus on peace, but also on strength, balance, and core stability. Well-stretched muscles will cause the surrounding joints to become more flexible, which will increase the range of motion.

**Keywords:** flexibility, stretching, range of motion, performance, swimming

**How to Cite:** Pangastuti, N.I., Sugiyanto, F., Tirtawirya, D. (2025). Fleksibilitas dan Peregangan untuk Meningkatkan Performa Renang: Tinjauan Komprehensif. *Jurnal Pedagogi Olahraga dan Kesehatan*, 6 (1), 27-39. doi:<https://doi.org/10.21831/jpok.v6i1.23408>



## PENDAHULUAN

Pencapaian prestasi pada renang dipengaruhi oleh sejumlah elemen yaitu fisiologis, neuromuskular, teknis, dan psikologis (Cavaggioni et al, 2024). Atlet renang dituntut untuk mahir dalam teknik berenang, koordinasi motorik, kekuatan, dan fleksibilitas sendi (Smerecka, 2015). Di antara faktor-faktor tersebut, fleksibilitas memiliki peran yang penting dalam pencapaian performa atlet. Fleksibilitas yang baik akan meningkatkan rentang gerak yang optimal (Smith, Doe, & Brown, 2010), sehingga memberikan berbagai manfaat seperti membantu otot untuk rileks, meningkatkan kesehatan, menghilangkan kejang otot, dan mengurangi potensi cedera (Lubans, et al, 2010). Fleksibilitas dapat didefiniskan dengan kemampuan menggeser otot dan sendi melalui rentang gerak penuh (Hollander et al, 2020). Definisi serupa juga diungkapkan sebagai kemampuan untuk melakukan gerakan dengan rentang gerak yang lebih besar atau amplitudo besar (Uppal, 2009). Fleksibilitas tidak memberikan pengaruh secara umum, akan tetapi berpengaruh pada sendi tertentu yang diberikan perlakuan, yaitu rentang gerak khusus pada setiap sendi. Rentang gerak adalah jumlah gerakan sendi yang dapat diakses (Keogh et al., 2019).

Secara konsep fleksibilitas dapat diartikan dengan kecenderungan jaringan lunak struktur seperti otot, tendon dan jaringan ikat untuk memanjang melintasi tingkat gerakan sendi yang tersedia (Konin, 2012). Latihan yang dapat dilakukan untuk memperoleh fleksibilitas yang baik adalah dengan peregangan secara rutin. Peregangan mengacu pada proses memanjangkan jaringan ikat, otot, dan jaringan lain (Jelvéus, 2011). Pelatihan fleksibilitas yang berfokus pada peningkatan ROM (Rentang Gerak) sendi harus disesuaikan secara khusus dengan kebutuhan olahragawan individu dan olahraga yang diikutinya. Fleksibilitas dikembangkan ketika jaringan ikat dan otot memanjang melalui peregangan yang teratur dan tepat (Ambrose, 2004). Jadi, tampaknya ada hubungan yang sangat erat antara fleksibilitas dan peregangan tetapi fleksibilitas berlaku untuk rentang gerak sendi tertentu. Tingkat fleksibilitas individu ditentukan oleh otot dan jaringan ikat (Pate dkk., 2012). Namun, peregangan adalah jenis latihan yang dapat menghasilkan fleksibilitas yang lebih besar (Esco, 2005). Fleksibilitas akan berkurang seiring berjalannya waktu jika jaringan ini tidak diregangkan atau dilatih secara teratur (Alter, 2004).

Fleksibilitas bersifat khusus untuk kelompok olahraga tertentu (Gummelt, 2015) serta untuk sendi tertentu, dan kecepatan tertentu. Seorang atlet yang memiliki kelenturan di bagian pinggul bisa jadi memiliki kekakuan di bagian bahu, atau kaku di bagian pinggul kanan tetapi lentur di bagian pinggul kiri. Hal tersebut dikarenakan adanya kaitan antara kelenturan dengan proporsi tubuh, luas permukaan tubuh, lipatan kulit, dan berat badan sehingga menghasilkan ketidakkonsistenan fleksibilitas (Alter, 2004). Melihat hal ini maka fleksibilitas bukanlah sekadar tambahan, melainkan komponen penting yang memengaruhi secara langsung seberapa baik seorang atlet dapat berenang. Fleksibilitas dalam renang secara langsung terkait dengan kemampuan untuk melakukan gerakan kompleks dengan lancar. Dalam konteks kompetisi modern, di mana setiap detail diperhitungkan, fleksibilitas yang optimal dapat menjadi pembeda antara kemenangan dan kekalahan. Fleksibilitas berhubungan dengan luas rentang gerak yang memungkinkan atlet dapat memanfaatkan gerakan tubuh secara maksimal sehingga atlet melakukan gerakan yang lebih efisien sesuai dengan ketepatan teknik renang dan terhindar dari cedera.

## METODE

Artikel ini membahas mengenai kajian literatur atau kepustakaan (*literature review*). Kajian yang dimaksud adalah meninjau dan mengkaji secara kritis gagasan, atau temuan yang terdapat di dalam literatur yang berorientasi akademik serta merumuskan kontribusi teoritis dan metodologisnya untuk topik tertentu. Studi literatur ini menggunakan model SPIDER (Methley, 2014) yang dapat digunakan untuk penelitian kualitatif maupun metode lain atau campuran keduanya. SPIDER adalah singkatan dari *Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluasi, dan Research type*. SPIDER yang digunakan oleh peneliti meliputi

kategori *Sample* (S) yang merupakan atlet, *Phenomenon of Interest* (PI) berupa fleksibilitas dan olahraga renang, *Design* (D) yakni kuesioner, *Evaluation* (E) yaitu latihan peregangan untuk peningkatan fleksibilitas dan *Research type* (R) adalah penelitian kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan selama periode tahun 2014 hingga 2024. Kata kunci yang digunakan Adalah “*Stretching*”, “*Fleksibilitas*”, and “*Swimming Exercise*”. Artikel yang dipilih adalah artikel yang sesuai dengan kriteria fleksibilitas dan peregangan pada atlet renang dengan batas waktu penerbitan jurnal maksimal 10 tahun (2014-2024), menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, artikel original (artikel penelitian), subjek penelitian dalam artikel adalah atlet dan artikel tersedia dalam bentuk *full text*. Penelusuran artikel penelitian yang dipublikasikan di internet melalui kanal yang open access seperti PubMed, Google Scholar, Sinta, serta Scoopus. Artikel dinilai berdasarkan kriteria kelayakan pertama pada tingkat judul, abstrak, sumber dan kemudian artikel teks lengkap. Setelah diperoleh keseluruhan data yang diperlukan kemudian dilakukan pengelompokan. Keseluruhan data dibandingkan kelebihan dan kekurangan untuk kemudian diberikan kesimpulan mengenai teori-teori yang ditemukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan penelusuran artikel ilmiah secara daring dan luring melalui kanal PubMed, Google Scholar, Sinta, dan Scoopus, ditemukan 8 artikel yang sesuai dengan kriteria fleksibilitas, stretching dan latihan renang dari pengkajian 363 artikel klinis dan penelitian yang dipublikasikan antara tahun 2014 hingga 2024 (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Analisis Artikel

Nama Penulis	Tahun	Negara	Tujuan	Sampel	Desain dan Metode	Temuan	Impikasi
Dedović, et al	2018	Iran	Menentukan hubungan antara tingkat fleksibilitas dan performa perenang paling sukses	Perenang terbaik, dari peringkat pertama hingga kedelapan dalam kejuaraan renang nasional di Bosnia dan Herzegovina, berjumlah total 137 (84 putra dan 53 putri).	Deskriptif korelatif menggunakan uji-T sampel independen kecil. Pengolahan hasil dilakukan menggunakan STATISTIC 6.0 dan SPSS 19. Untuk	Ketiga variabel mencapai perbedaan yang signifikan secara statistik. In the bent sitting (p = 0,000), uji-T = 3,88. Deep reach on (p = 0,002), Uji T-test 3,12. Paddle twist (p = 0,004), uji T-test 2,96.	Fleksibilitas atlet yang dikembangkan secara optimal merupakan salah satu prasyarat untuk ekspresi koordinasi, ketepatan, dan kecepatan maksimum dalam melakukan tugas motorik tertentu.
Nikšić et al	2020	Iran	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kemampuan motorik terhadap keberhasilan renang gaya bebas, sebelum	Penelitian dilakukan pada sampel 90 siswi, berusia 11-12 tahun.	Analisis regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh keseimbangan dan fleksibilitas terhadap performa	Variabel fleksibilitas, dengan tes “cium lutut” (BETA) =0.411, signifikan pada tingkat p<.001. memiliki pengaruh signifikan secara statistik	Semua gerakan dalam renang memerlukan fleksibilitas yang berkembang dengan baik (mobilitas), dan khususnya mobilitas batang tubuh dan ekstremitas atas.

			dan sesudah program latihan renang selesai.	renang gaya bebas.	pada variabel kriteria (renang gaya bebas sepanjang 25)		
Willems et al	2014	UK	Tujuan penelitian ini untuk menyelidiki pengaruh fleksibilitas pergelangan kaki dan kekuatan otot terhadap performa Gerakan butterfly kick pada perenang kompetitif	Dua puluh enam (26) perenang kompetitif (15 laki-laki dan 11 perempuan) Usia rata-rata adalah 16,4 tahun ( $\pm 2,5$ , kisaran: 12–22) dan berat rata-rata peserta adalah 61,7 kg ( $\pm 9,6$ , kisaran: 44–80) dan tinggi rata-rata 174 cm ( $\pm 9,6$ , kisaran: 150–190).	Deskriptif korelatif menggunakan uji-T. Uji yang dilakukan analisis korelasi dianalisis antara faktor-faktor dan kecepatan gerak kaki gaya kupu-kupu yang dinormalisasi berdasarkan tinggi badan.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan tendangan lumba-lumba dapat ditingkatkan dengan latihan kekuatan otot pergelangan kaki dan bahwa subjek dengan fleksibilitas pergelangan kaki yang terbatas dapat memperoleh manfaat dari program fleksibilitas.	Fleksibilitas yang baik dan diibangi dengan kekuatan fleksor dorsal dan rotator internal yang besar menghasilkan kecepatan yang jauh lebih tinggi. Latihan fleksibilitas sangat penting dilakukan
Kuhn et al	2022	Berlin	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki dampak fleksibilitas sendi pergelangan kaki pada kecepatan renang dan efisiensi gerak kaki gaya kupu-kupu (underwater) dengan membandingkan kinematika uji coba renang dengan sudut fleksi plantar maksimum yang dikurangi, normal, dan ditingkatkan.	Sepuluh perenang terlatih. Lima perenang pria dan lima perenang wanita (usia: 22,00 $\pm$ 4,19 tahun, tinggi: 176,90 $\pm$ 6,64 cm, berat: 74,20 $\pm$ 15,11 kg, pengalaman latihan: 15,7 $\pm$ 4,0 tahun) diuji dalam penelitian ini.	Eksperimental dengan menggunakan pendekatan uji t, anova, Korelasi Pearson r digunakan untuk menentukan korelasi antara sudut PF maksimum dan setiap parameter kinematik. Melalui bantuan IBM SPSS (versi 27).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan gerak kaki dipengaruhi oleh gangguan PF. Khususnya perenang dengan sudut PF maksimum rendah atau rata-rata dapat memperoleh manfaat dari program fleksibilitas sendi pergelangan kaki	Fleksibilitas sendi pergelangan kaki yang berkurang mengganggu kecepatan gerak kaki. Perenang dengan sudut PF rendah atau rata-rata perlu menerapkan latihan fleksibilitas sendi pergelangan kaki dalam program latihannya untuk meningkatkan performa.
Faradilla	2020	Indonesia	Tujuan untuk menganalisis pengaruh	60 orang atlet renang di	eksperimen dengan rancangan	Hasil yang didapatkan, kecepatan gaya	Latihan fleksibilitas seperti pada

			kekuatan otot lengan, otot tungkai, dan kelenturan tubuh terhadap peningkatan hasil latihan renang gaya kupu-kupu pada atlet.		two group pretest-posttest design.	kupu-kupu 50 meter dipengaruhi secara signifikan oleh kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan fleksibilitas telapak kaki atlet.	torso sangatlah penting untuk meningkatkan keterampilan renang dan juga kecepatan renang khususnya pada 50 m gaya kupu-kupu. memilih model dan metode latihan fleksibilitas yang tepat sangatlah penting untuk meningkatkan performa atlet.
Kafkas	2019	Jerman	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan efek pemanasan peregangan dan protokol latihan yang berbeda terhadap kinerja renang.	Empat belas perenang wanita perguruan tinggi sub-elit.	Penelitian Eksperimen dengan memberikan statistic stretching exercise dan dryland warm up exercise. Analisis menggunakan Anova.	Terdapat pengaruh utama yang signifikan terhadap pemanasan IW yang dilakukan oleh para perenang efektif dalam mengoptimalkan performa renang gaya dada dan gaya dada 50-meter mereka.	Penting perhatikan individualitas perenang dan menegaskan gagasan bahwa prosedur pemanasan harus dianggap sebagai pendekatan individual untuk mengoptimalkan performa perenang.
Kai Bou, et al	2022	China	Artikel ini bertujuan untuk mempelajari nilai sensor yang dapat dikenakan dalam latihan fleksibilitas renang dengan latar belakang Internet of Things.	30 mahasiswa dari jurusan renang khusus pelatihan olahraga dibagi secara acak menjadi tiga kelompok 10 orang kelompok peregangan statis, 10 kelompok peregangan dinamis, 10 orang kelompok peregangan sensor IoT.	Penelitian eksperiment dengan pendekatan Metode Perancangan Sensor Wearable Berbasis Internet of Things	Percobaan menunjukkan bahwa mengenakan sensor IoT yang dapat dikenakan dapat meningkatkan indeks fleksibilitas perenang hingga 20,41, sedangkan yang tertinggi adalah 15,53 tanpa mengenaannya.	mempelajari latar belakang teknologi Internet of Things yang relevan, merancang sistem IoT berdasarkan platform pembuatan untuk menerima informasi, berdasarkan teknologi Internet of Things yang dikombinasikan dengan sensor yang dapat dikenakan untuk mengukur berbagai indikator pelatihan

							<p>fleksibilitas, dan merancang jenis strategi pelatihan fleksibilitas baru melalui penggunaan berbagai indikator yang dikombinasikan dengan penghilangan gangguan gerakan dari algoritma adaptif.</p>
Rahmad Hadi	2024	Indonesia	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan fleksibilitas togok dengan kemampuan renang gaya kupu-kupu 25 meter.</p>	<p>30 orang mahasiswa aktif</p>	<p>Metode penelitian yang digunakan adalah metode diskriptif dengan teknik studi korelasional</p>	<p>Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa ada hubungan fleksibilitas togok dengan kemampuan renang gaya kupu-kupu 25 meter pada mahasiswa akademik 2023 program studi penjas kesrek unpatti dengan nilai <math>r_{xy} = 0,971</math> &gt; <math>r(0,05) (28) = 0,361</math>.</p>	<p>fleksibilitas togok mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai hubungan yang penting dalam menunjang keberhasilan renang gaya kupu-kupu, kontribusi yang diberikan oleh fleksibilitas togok terhadap keberhasilan renang gaya kupu-kupu sebesar 91,16%. Hal ini memberikan gambaran pentingnya fleksibilitas togok dalam kemampuan renang gaya kupu-kupu.</p>

### Pembahasan

Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan mengenai fleksibilitas dan peregangan pada atlet renang, didapatkan penjelasan secara komprehensif yang terbagi dalam beberapa bagian.

### Fisiologis Fleksibilitas

Berbicara mengenai fleksibilitas akan lebih jelas apabila memahami mengenai fasia. Fasia merupakan jaringan ikat kolagen yang bersifat fibrosa dan merupakan bagian dari jaringan transmisi di seluruh tubuh (Schleip et al, 2012). Penjelasan lebih lanjut fasia dikatakan sebagai jaringan komunikasi seluruh tubuh di luar sistem saraf yang mampu menerima dan mengirimkan informasi baik dari dalam maupun luar tubuh (Schleip et al., 2012). Berbicara mengenai olahraga pelatihan fasia memegang peranan penting untuk meningkatkan performa atlet. Hal tersebut dikarenakan bahwa fasia merupakan seluruh jaringan ikat yang berada di seluruh tubuh, dimana jaringan ini merupakan yang paling dominan serta saling terhubung dan memengaruhi setiap sistem tubuh manusia. Apabila terjadi permasalahan pada fasia dapat menyebabkan masalah pada system tubuh yang berpengaruh ke aspek performa olahraga.

Fasia digambarkan sebagai sistem terbesar dalam tubuh karena merupakan kerangka sebagian besar struktur tubuh hingga sel. Fasia menjangkau dan terhubung ke semua sistem utama lainnya seperti otot, sistem kerangka, sistem saraf pusat dan perifer, serta organ. Koneksi yang luas ini melampaui stabilisasi struktural dan dukungan tubuh, namun juga sangat mempengaruhi seluruh fungsi fisiologis tubuh (Frederick, 2014). Fasia berkomunikasi ke tubuh dengan kecepatan tiga kali lipat dari sistem saraf, sehingga melatih fasia adalah suatu keharusan untuk mendapatkan fungsi performa olahraga yang optimal. Kemampuan tubuh untuk mempelajari, merasakan, dan mengingat gerakan sebagian besar disebabkan oleh fungsi optimal sistem proprioseptif, yang sebagian besar bergantung pada sistem fasia yang terlatih dan dipelihara dengan baik. Fasia yang terlatih akan merespons hasil latihan dengan segera dan secara kumulatif untuk perubahan jangka panjang. Peningkatan selubung fasia yang membungkus otot-otot (epimisium, endomisium, dan perimysium) dapat mengalami perubahan panjang semipermanent dengan cara latihan peregangan yang teratur dari waktu ke waktu.

Latihan peregangan yang tepat dan teratur akan mengadaptasi fleksibilitas tubuh (Page, 2012). Otot yang diregangkan secara bertahap akan berkontraksi secara teratur. Penambahan beban latihan peregangan akan mengakibatkan otot-otot menjadi lebih rileks (Alter, 2004). Otot-otot yang rileks akan siap menerima beban latihan secara optimal. Waktu yang disarankan untuk menahan setiap peregangan adalah sepuluh detik, dengan istirahat tiga puluh detik di antara setiap peregangan. Gerakan ketika menahan saat peregangan diusahakan tidak memantul, karena hal tersebut dapat mengakibatkan peregangan kurang efektif dan dapat menyebabkan cedera yang menyakitkan. Untuk setiap latihan, regangkan sejauh yang bisa dilakukan hingga merasakan sedikit ketidaknyamanan di area yang ditargetkan. Jangan melangkah lebih jauh setelah mencapai titik tersebut. Tahan posisi tersebut selama sepuluh detik setenang mungkin. Pernapasan dan teknik yang tepat sangatlah penting. Jangan menahan napas selama peregangan.

Hasil penelitian menyebutkan fleksibilitas akan mengoptimalkan kekuatan, tenaga, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan daya tahan. Fleksibilitas yang memadai berarti kemampuan beradaptasi yang memadai untuk dan pemulihan yang sukses dari semua kekuatan stres dan ketegangan yang dihadapi olahraga, pelatihan, atau aktivitas kebugaran seseorang (Andhega. 2020). Kemampuan beradaptasi tubuh manusia terhadap kekuatan- kekuatan tersebut terutama dimediasi melalui jaringan ikat fasial.

### ***Stretching Techniques***

Ada berbagai jenis teknik peregangan yang digunakan, dimana penggunaannya disesuaikan dengan atlet, program latihan, dan cabang olahraganya. Tinjauan sebelumnya tentang peregangan menunjukkan bahwa empat metode berbeda umumnya digunakan untuk aktivitas olahraga: statis, dinamis, balistik, fasilitasi neuromuskular proprioseptif (PNF) (Liu, et al, 2022).

#### **a. Peregangan Statis**

Fleksibilitas statis dicirikan sebagai rentang gerak (ROM) yang tersedia untuk sendi atau serangkaian sendi (Schleip, 2015). Biasanya, pengukuran fleksibilitas statis dilakukan saat kontestan diinstruksikan untuk rileks. Peregangan statis paling sering digunakan. Dalam peregangan statis, seseorang meregangkan otot atau kelompok otot tertentu dengan menggerakkan bagian tubuh secara perlahan ke posisinya dan kemudian menahan peregangan selama waktu tertentu. Karena peregangan statis dimulai dengan otot yang rileks dan kemudian melakukan peregangan secara perlahan, peregangan statis tidak mengaktifkan refleks regangan (sentakan lutut yang terlihat saat tendon diketuk dengan palu).

b. Peregangan Dinamis

Fleksibilitas dinamis mengacu pada kemudahan gerakan dalam ROM yang dapat diperoleh. Peregangan dinamis mengacu pada peregangan yang terjadi saat melakukan gerakan khusus olahraga. Peregangan dinamis mirip dengan peregangan balistik yang keduanya menggunakan gerakan tubuh cepat untuk menghasilkan peregangan otot, namun peregangan dinamis tidak menggunakan gerakan memantul. Selain itu, peregangan dinamis hanya menggunakan tindakan otot khusus untuk suatu olahraga. Secara praktis, peregangan dinamis mirip dengan melakukan pemanasan khusus olahraga (yaitu, melakukan gerakan-gerakan yang diperlukan untuk aktivitas tersebut tetapi dengan intensitas yang lebih rendah). Peregangan dinamis tidak ada pantulan, perubahan posisi, dan Gerakan berulang (Remsberg, 2019).

c. Peregangan Balistik

Peregangan balistik meregangkan atau mendorong sebagian tubuh (atau bagian-bagian tubuh) di luar jangkauan geraknya. Peregangan balistik menggunakan kontraksi otot untuk memaksa pemanjangan otot melalui gerakan terombang-ambing dimana tidak ada jeda pada titik mana pun dalam gerakan. Peregangan hiperekstensi dicapai dengan melompat dan memanfaatkan energi. Peregangan ini mengaktifkan respons refleks regangan (atau sentakan lutut). Peregangan balistik biasanya dilakukan pada olahraga permainan untuk meningkatkan kekuatan dan meningkatkan momentum lompatan (Biswas, 2020).

d. Peregangan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF)

PNF adalah strategi peregangan yang digunakan untuk meningkatkan elastisitas otot dan telah ditemukan memiliki dampak yang menguntungkan pada gerakan aktif dan pasif (Hindle et al., 2012). Peregangan PNF mengacu pada teknik peregangan di mana otot yang berkontraksi penuh diregangkan dengan menggerakkan anggota tubuh melalui rentang gerak sendi. Terdapat dua metode umum digunakan, metode kontrak-relaksasi PNF (CR) dan metode kontrak-relaksasi-antagonis-kontraksi (CRAC). Metode CR mencakup otot target yang diperpanjang dan ditahan pada posisi tersebut sementara atlet mengontraksikan otot target hingga mencapai isometrik maksimum selama jangka waktu yang ditentukan. Pendekatan CRAC mengadopsi protokol yang sama persis dengan metode CR tetapi masih dalam tahap pengembangan. Alih-alih hanya memperpanjang otot target secara aktif, peneliti mengontraksikan otot antagonis terhadap otot target untuk rentang waktu yang dialokasikan (Hindle et al., 2012). PNF sebenarnya sangat berlaku dalam ilmu olahraga modern untuk mencegah peregangan otot yang tidak terkendali. Kombinasi kontraksi otot dan peregangan berfungsi untuk mengendurkan otot-otot yang digunakan untuk menjaga tonus otot. Relaksasi ini memungkinkan peningkatan fleksibilitas dengan "menenangkan" kekuatan internal pada otot yang membantu dan otot yang menentang pergerakan sendi ke arah yang diinginkan.

Fleksibilitas dalam konteks olahraga renang khususnya pada renang prestasi akan membantu atlet untuk memperbaiki teknik gerak dan efisiensi stroke. Rentang gerak maksimal pada suatu sendi atau rangkaian sendi, yang dipengaruhi oleh panjang otot, elastisitas jaringan ikat, serta kontrol neuromuskular akan memudahkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan ekstrim (Willems, Cornelis, Deurwaerder, Roelandt, Mits, 2014). Hal tersebut juga akan mempercepat fase start dan putaran dengan mengoptimalkan rentang gerak sendi serta mengurangi risiko cedera akibat ketegangan otot dan sendi.

Teknik renang yang efektif sangat bergantung pada kemampuan tubuh untuk bergerak dengan leluasa dan efisien. Rentang gerak yang optimal dalam olahraga renang terutama pada sendi-sendi utama, seperti bahu, pinggul, dan pergelangan tangan, dapat meningkatkan beberapa hal, diantaranya:

- a. Efisiensi Gerak: Fleksibilitas memungkinkan perpanjangan gerakan tangan dan kaki, sehingga stroke menjadi lebih panjang dan efektif. Fleksibilitas yang baik mengurangi hambatan air dengan memungkinkan perenang mempertahankan posisi tubuh yang lebih ramping dan hidrodinamis. Gerakan yang lebih efisien menghasilkan penggunaan energi yang lebih sedikit, yang memungkinkan perenang untuk mempertahankan kecepatan dan daya tahan mereka;
- b. Start dan Pembalikan: Gerakan cepat dan lincah saat start atau turn memerlukan fleksibilitas otot-otot inti dan ekstremitas untuk menghasilkan dorongan yang maksimal;
- c. Pencegahan Cedera: Latihan fleksibilitas dapat membantu mengurangi ketegangan berlebih pada otot dan sendi, sehingga menurunkan risiko cedera selama latihan atau kompetisi. Fleksibilitas yang memadai membantu mengurangi risiko cedera, terutama di bahu, punggung, dan pinggang. Otot dan sendi yang fleksibel lebih mampu menahan tekanan dan stres yang terkait dengan gerakan-gerakan kompleks dalam gaya kupu-kupu;
- d. Rentang Gerak yang Optimal: Gaya kupu-kupu membutuhkan rentang gerak yang luas, terutama di bahu, punggung, dan pinggul. Fleksibilitas yang baik memungkinkan perenang untuk melakukan gerakan-gerakan ini dengan lebih efisien dan efektif. Bahu: Fleksibilitas bahu yang memadai memungkinkan sapuan lengan yang lebar dan kuat, yang menghasilkan dorongan yang lebih besar. Punggung: Fleksibilitas tulang belakang penting untuk gerakan "dolphin kick" yang mulus dan kuat, yang merupakan kunci dari gaya kupu-kupu. Pinggul: Fleksibilitas pinggul memungkinkan transisi yang lancar antara sapuan lengan dan tendangan kaki, yang meningkatkan efisiensi gerakan secara keseluruhan.
- e. Peningkatan Performa: Fleksibilitas yang ditingkatkan berkontribusi pada peningkatan kekuatan dan daya tahan, yang penting untuk performa renang gaya kupu-kupu yang optimal. Perenang dengan fleksibilitas yang baik dapat menghasilkan lebih banyak tenaga dan mempertahankan kecepatan mereka lebih lama (Tošić, 2011).

Fleksibilitas merupakan komponen penting dari pelatihan. Melalui fokus pada latihan fleksibilitas yang tepat, perenang dapat meningkatkan performa mereka, mengurangi risiko cedera, dan mencapai potensi penuh mereka dalam gaya renang. Perenang yang memiliki fleksibilitas lebih tinggi mengakibatkan rentang kecepatan tarikan dan gerakan tungkai lebih besar di sekitar kecepatan gerak renangnya (Aagaard, & Bencke, 2021). Selain itu dengan fleksibilitas yang baik, teknik gerak renang tampak lebih fungsional meningkatkan laju gerak dengan kecepatan yang lebih tinggi (efektif dan efisiensi gerak). Fleksibilitas yang memadai juga membantu mencegah cedera pada bahu dan lutut yang umum terjadi pada perenang. Fleksibilitas akan membantu atlet mendapatkan posisi tubuh yang lebih baik di dalam air dan membantu melakukan tarikan pada teknik renang menjadi jauh lebih efisien.

## SIMPULAN

Fleksibilitas sebagai komponen kebugaran fisik dan/atau motorik memegang peranan penting dalam meningkatkan performa atlet. Melihat bagaimana performa atlet tidak hanya bergantung pada fleksibilitas, melainkan dipengaruhi berbagai biomotor yang lain. Namun tanpa fleksibilitas yang baik keseluruhan biomotor yang ada tersebut tidak berfungsi dengan optimal. Peran fleksibilitas dalam meminimalkan cedera dan efisiensi serta efektif energi saat melakukan gerakan sangat dominan sehingga tidak dapat disangkal. Pemilihan latihan fleksibilitas oleh atlet disesuaikan dengan tujuan atau gaya renang yang akan dilakukan agar perkenaanannya tepat di seluruh otot penting tubuh, sehingga memastikan peningkatan performanya. Saat memilih latihan fleksibilitas, perlu diingat urutan gerakan keterampilan dan otot-otot yang terlibat dalam melakukan gerakan tertentu harus tepat.

Peregangan dapat mengoptimalkan performa atlet dalam berbagai jenis teknik keterampilan gerak. Demikian pula, fleksibilitas dapat meningkatkan relaksasi mental dan fisik seorang atlet. Peregangan mendorong pengembangan kesadaran tubuh; mengurangi risiko terkilirnya sendi, ketegangan otot, masalah punggung, nyeri otot, dan ketegangan. Tidak diragukan lagi bahwa latihan peregangan dianggap dapat mencegah cedera dan meningkatkan performa dalam sejumlah olahraga. Oleh karena itu, kemampuan peregangan otot akan memperkuat sendi atau bagian tubuh tertentu. Untuk semua hal, dan dengan temuan yang terbukti, tidak mengherankan bahwa fleksibilitas yang optimal (diregangkan dengan benar) dapat memfasilitasi pengembangan komponen motorik lainnya dengan benar dan membantu seorang olahragawan untuk meminimalkan upaya saat melakukan gerakan sehingga menghemat energi. Latihan fleksibilitas akan berhubungan dengan fascia. Fascia menjangkau dan terhubung ke semua sistem utama lainnya seperti otot, sistem kerangka, sistem saraf pusat dan perifer, serta organ. Koneksi yang luas ini melampaui stabilisasi struktural dan dukungan tubuh, namun juga sangat mempengaruhi seluruh fungsi fisiologis tubuh. Fascia yang terlatih akan merespons hasil latihan dengan segera dan secara kumulatif untuk perubahan jangka panjang. Peregangan dapat meningkatkan fleksibilitas dan begitu juga sebaliknya kurangnya peregangan akan mengurangi fleksibilitas. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan kesamaan topik mengenai fleksibilitas yang dikhususkan pada satu teknik gaya dalam renang untuk meningkatkan performa atlet renang dengan berbagai rentang usia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aagaard, P., & Bencke, J. (2021). Effects of strength training on swimming performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(3), 785-795.
- Alter, M. J. (2004). *Science of Flexibility (Third)*. Human Kinetics.
- Ambrose, K. (2004). Stressing flexibility in athletes is no stretch – Mosaic. <http://www.srumosaic.com/stressing-flexibility-in-athletes-is-no-stretch/>.
- Andhega Wijaya. (2020). *Fleksibilitas Siswa Sekolah Dasar*. Indonesian Journal of Primary Education Vol. 4, No. 1 (2020) 118-123 ISSN: 2597-4866
- Barta, K. (2017). PNF Stretching: Technique and Guidelines. Healthline. <https://www.healthline.com/health/fitness-exercise/pnf-stretching>. Biswas, C. (2020, March 18). What Is Ballistic Stretching? Should You Do It Before Exercise? STYLECRAZE. <https://www.stylecraze.com/articles/what-is-ballistic-stretchingexercise-and-benefits/>.
- Biswas, C. (2020, March 18). What Is Ballistic Stretching? Should You Do It Before Exercise?STYLECRAZE. <https://www.stylecraze.com/articles/what-is-ballistic-stretchingexercise-and-benefits/>.

- Cavaggioni, L., Scurati, R., Tosin, M., Vernole, R., Bonfanti, L., Trecroci, A., & Formenti, D. (2024). Are Dryland Strength and Power Measurements Associated with Swimming Performance? Preliminary Results on Elite Paralympic Swimmers. *Sports* (Basel, Switzerland), 12(4), 94. <https://doi.org/10.3390/sports12040094>.
- Dedović, Damir., Čolakhodžić, Ekrem., Novaković, Rijad., Popo, Almir., Palić, Adi., Ademović, Adnan., Korjenić, Azer. (2018). Influence of Flexibility of the success of swimming. Conference: First Eurasian Sport Sciences Congress 10-12 Oct 2018, University of TabrizAt: Tabriz; Iran
- Esco, M. (2005). Stretching and Flexibility: 7 Tips. WebMD. <https://www.webmd.com/fitness-exercise/features/stretching-and-flexibility-tips>.
- Fiori, Júlia Mello., Bandeira, Paulo Felipe Ribeiro., Zacca, Rodrigo., & Castro, Flávio Antônio de Souza. (2022) The Impact of a Swimming Training Season on Anthropometrics, Maturation, and Kinematics in 12-Year-Old and Under Age-Group Swimmers: A Network Analysis. *Frontiers in Sports and Active Living*. 1 February 2022 Volume 4 Article 799690. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.799690>
- Frederick, A., and C. Frederick. 2014. *Fascial Stretch Therapy*. Pencaitland, East Lothian, Scotland, UK: Handspring Publishing Ltd.
- Gummelt, D. (2015). The Impact of Flexibility Training on Performance. <https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/expertarticles/5598/the-impact-of-flexibility-training-onperformance/#:~:text=Engaging%20in%20regular%20flexibility%20training,a%20lower%20risk%20of%20injury.&text=Increased%20flexibility%20can%20improve%20aerobic,%2C%20and%20sport%2Dspecific%20training>.
- Hellem, A., Shirley, M., Schilaty, N., & Dahm, D. (2019). Review of Shoulder Range of Motion in the Throwing Athlete: Distinguishing Normal Adaptations from Pathologic Deficits. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 12(3), 346–355. <https://doi.org/10.1007/s12178-019-09563-5>.
- Hindle, K. B., Whitcomb, T. J., Briggs, W. O., & Hong, J. (2012). Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. *Journal of Human Kinetics*, 31, 105–113. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0011-y>
- Hollander, A. P., Kuitert, R. M., & Huitema, A. D. (2020). The Role of Flexibility in the Improvement of Swimming Technique. *Journal of Applied Sport Science*, 35(1), 60-72
- Jelvéus, A. (2011). Muscle Stretching—An overview | ScienceDirect Topics. <https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecularbiology/muscle-stretching>.
- Kai Bao, Jie Gao, Xiaomin Zhang, Wen Qi, Xurui Liu, and Hao Tian. (2022). The Value of Wearable Sensors in Swimming Flexibility Training under the Background of the Internet of Things. *Hindawi. Wireless Communications and Mobile Computing* Volume 2022, Article ID 3035001, 11 pages <https://doi.org/10.1155/2022/3035001>
- Keogh, J. W. L., Cox, A., Anderson, S., Liew, B., Olsen, A., Schram, B., & Furness, J. (2019). Reliability and validity of clinically accessible smartphone applications to measure joint range of motion: A systematic review. *PLoS ONE*, 14(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215806>.
- Konin, J. G. (2012). Range of Motion—An overview | ScienceDirect Topics. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/range-of-motion>

- Kovacs, M. S., & Strojnik, V. (2019). Flexibility and Performance: Understanding Its Role in Swimming Efficiency and Injury Prevention. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(6), 707-712.
- Liu, Z, Liu, X, & Zhang, Y. (2022). The Effect of Flexibility Training on Performance in Competitive Swimmers: A Longitudinal Study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(4), 1123-1131.
- Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 40(12), 1019-1035. <https://doi.org/10.2165/11536850-000000000-00000>
- Martínez, A., Sánchez, J., & Gómez, R. (2020). Impact of Stretching and Flexibility on Swimming Performance: A Review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 60(5), 814-823.
- Martínez, C. P., & Rodríguez, F. J. (2021). Improvement of swimming performance through resistance training: A pre-test post-test one-group approach. *Journal of Swimming Research*, 33(4), 431-439.
- Schleip, R. (2015). "Fascia as a Body-wide Tensional Network: Anatomy, Biomechanics, and Physiology." In *Fascia in Sport and Movement*, edited by R. Schleip and A. Baker. 3-9. Pencaitland, East Lothian, Scotland, UK: Handspring Publishing Ltd.
- Methley et al. (2014). PICO, PICOS, and SPIDER: a comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic review. *BMC*. 14:579
- Nikšić, Elvira., Edin Beganović, Marko Joksimović, Adnan Mušović. (2020). The Influence of Balance and Flexibility on the Performance of Freestyle Swimming. *Journal of Physical Education and Sport Studies Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi Research Article*. ISSN 2602-3644. DOI: 10.30655/besad.2020.27. <https://doi.org/10.30655/besad.2020.27>
- Page, P. (2012). Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 7(1):109-19.
- Rahmad Hadi. (2024). Hubungan Fleksibilitas Tugok Dengan Kemampuan Renang Gaya Kupu- Kupu 25 Meter Pada Mahasiswa Program Studi Penjaskesrek Universitas Pattimura Ambon. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Agustus 2024, 10 (15), 789-798. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13876022>. p-ISSN: 2622-8327 e-ISSN: 2089-5364
- Remsberg, C. (2019). What's the Difference Between Static and Dynamic Stretching? AlterG. <https://www.alterg.com/treadmill-trainingrehab/athletics/injuryprevention/difference-between-static-and-dynamic-stretching>.
- Schleip, R. (2015). "Fascial Tissues in Motion: Elastic Storage and Recoil Dynamics". In *Fascia in Sport and Movement*, edited by R. Schleip and A. Baker. 93-96. Pencaitland, East Lothian, Scotland, UK: Handspring Publishing Ltd.
- Schleip, R. and D. Müller, (2012). "Fascial Fitness: Suggestions for a Fascia-oriented Training Approach in Sports and Movement Therapies". In *Fascia: The Tensional Network of the Human Body*, edited by R. Schleip, T.W. Findley, L. Chaitow, and P.A. Huijing. 465-476. Edinburgh: Elsevier, Churchill Livingstone.
- Schleip, R., T.W. Findley, L. Chaitow, and P.A. Huijing, eds. (2012). *Fascia: The Tensional Network of the Human Body*. Edinburgh: Elsevier, Churchill Livingstone.

Smerecká, Viera. (2015). Joint Flexibility and Stroke Efficiency In Relation to Swimming Performance Of Junior Swimmers. *Scientific Review of Physical Culture*, volume 5, issue 4: 72-82

Uppal, A. K. (2009). *Science of Sports Training*. Friends Publication.

Willems, Tine M., Cornelis, Justien A.M., Deurwaerder, Roelandt, Filip., Mits, Sophie De. (2014). The effect of ankle muscle strength and flexibility on dolphin kick performance in competitive swimmers. *Human Movement Science*, Volume 36, August 2014, Pages 167-176. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.05.004>