



## Dampak Intervensi Latihan Fisik Dan Massage Olahraga Terhadap Regulasi Diri Dan Resiliensi Atlet Bolavoli Remaja: Pendekatan Eksperimental

Sahabuddin<sup>1</sup>, Muh. Adnan Hudain<sup>2</sup>, Awaluddin<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesiar

<p>Kata kunci: Latihan Fisik; Massage Olahraga; Regulasi Diri; Resiliensi; Bolavoli.</p>	<p><b>ABSTRAK</b></p> <p>Performa atlet bolavoli remaja tidak hanya ditentukan oleh kapasitas fisik, tetapi juga oleh regulasi diri dan resiliensi sebagai fondasi stabilitas mental dalam menghadapi tekanan kompetitif. Namun, program pembinaan remaja masih cenderung berfokus pada aspek teknis dan fisik tanpa integrasi intervensi psikofisiologis yang sistematis. Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak intervensi latihan fisik terstruktur dan massage olahraga terhadap peningkatan regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja di Makassar melalui pendekatan eksperimental. Penelitian menggunakan desain pretest–posttest control group dengan sampel 40 atlet (n=20 kelompok eksperimen; n=20 kelompok kontrol). Intervensi diberikan selama 8 minggu berupa latihan fisik berbasis periodisasi (3 kali/minggu) dan massage olahraga (2 kali/minggu). Instrumen yang digunakan adalah Self-Regulation Questionnaire (SRQ) dan Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC). Analisis data menggunakan uji paired sample t-test, independent t-test, dan effect size (Cohen's d). Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen untuk regulasi diri (62.45 menjadi 74.85; <math>p &lt; 0.001</math>; <math>d = 1.99</math>) dan resiliensi (68.10 menjadi 81.25; <math>p &lt; 0.001</math>; <math>d = 2.10</math>), sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan signifikan. Disimpulkan bahwa kombinasi latihan fisik dan massage olahraga secara terpadu efektif meningkatkan regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja. Temuan ini mendukung pendekatan pembinaan holistik berbasis integrasi fisiologis dan psikologis.</p>
<p>Keywords: <i>Physical Exercise;</i> <i>Sports Massage;</i> <i>Self-Regulation;</i> <i>Resilience;</i> <i>Volleyball.</i></p>	<p><b>ABSTRACT</b> (Calisto MT, Bold, 11 Font Size)</p> <p><i>The performance of adolescent volleyball athletes is determined not only by physical capacity, but also by self-regulation and resilience as the foundation of mental stability in facing competitive pressure. However, adolescent development programs still tend to focus on technical and physical aspects without integrating systematic psychophysiological interventions. This study aims to analyze the impact of structured physical training and sports massage interventions on improving self-regulation and resilience in adolescent volleyball athletes in Makassar through an experimental approach. The study used a pretest–posttest control group design with a sample of 40 athletes (n=20 in the experimental group; n=20 in the control group). The intervention was administered for 8 weeks, consisting of periodized physical training (3</i></p>

	<i>times/week) and sports massage (2 times/week). The instruments used were the Self-Regulation Questionnaire (SRQ) and the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC). Data were analyzed using paired sample t-tests, independent t-tests, and effect size (Cohen's d) tests. The results showed significant improvements in self-regulation in the experimental group (62.45 to 74.85; <math>p &lt; 0.001</math>; <math>d = 1.99</math>) and resilience (68.10 to 81.25; <math>p &lt; 0.001</math>; <math>d = 2.10</math>), while the control group showed no significant changes. It was concluded that the combination of physical training and sports massage effectively improved self-regulation and resilience in adolescent volleyball athletes. These findings support a holistic coaching approach based on the integration of physiological and psychological aspects.</i>		
<b>Info Artikel</b>	Diterima: 26 Februari 2026	Disetujui: 4 Maret 2026	Dipublikasikan: 6 Maret 2026
<b>Korespondensi Penulis:</b> <b>Sahabuddin</b> Email: sahabuddin@unm.ac.id <sup>1*</sup>			

## PENDAHULUAN

Perkembangan olahraga prestasi pada level remaja menuntut integrasi antara kesiapan fisik dan kesiapan psikologis atlet. Dalam konteks bolavoli, tuntutan kompetisi modern tidak hanya menekankan aspek teknik dan taktik, tetapi juga regulasi diri (self-regulation) dan resiliensi sebagai fondasi stabilitas performa. Regulasi diri memungkinkan atlet mengontrol emosi, fokus perhatian, serta mengelola respons terhadap tekanan pertandingan, sementara resiliensi menentukan kemampuan bangkit dari kegagalan, cedera, maupun dinamika kompetitif (Gould & Maynard, 2019; Sarkar & Fletcher, 2016). Di Indonesia, khususnya di Makassar sebagai salah satu pusat pembinaan bolavoli usia remaja, program latihan masih cenderung berorientasi dominan pada peningkatan kapasitas fisik dan teknik, dengan perhatian terbatas terhadap penguatan aspek psikologis secara sistematis. Padahal, penelitian mutakhir menunjukkan bahwa performa olahraga pada fase remaja sangat dipengaruhi oleh interaksi faktor fisiologis dan psikologis (Hill et al., 2021; Belem et al., 2017). Atlet yang memiliki kapasitas fisik baik tetapi lemah dalam regulasi diri cenderung mengalami fluktuasi performa, kecemasan kompetitif, dan burnout (Madigan et al., 2020). Intervensi latihan fisik terstruktur berbasis periodisasi terbukti meningkatkan efisiensi neuromuskular dan kapasitas aerobik-anaerobik (Suchomel et al., 2018; Grgic et al., 2020). Namun, dampaknya terhadap dimensi psikologis seperti regulasi diri dan resiliensi masih jarang diteliti secara eksperimental dalam konteks olahraga tim remaja. Di sisi lain, massage olahraga sebagai intervensi pemulihan aktif menunjukkan pengaruh signifikan terhadap penurunan stres fisiologis, kadar kortisol, dan persepsi kelelahan (Davis et al., 2020; Field, 2016). Efek relaksasi dan peningkatan kesejahteraan psikologis dari massage berpotensi memperkuat kapasitas regulasi emosi dan adaptasi terhadap tekanan kompetitif. Permasalahan utama penelitian ini terletak pada belum adanya model intervensi terpadu yang menguji secara eksperimental dampak kombinasi latihan fisik dan massage olahraga terhadap regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja, khususnya dalam konteks pembinaan di Makassar.

Literatur 10 tahun terakhir menunjukkan peningkatan perhatian terhadap pendekatan biopsikososial dalam olahraga prestasi. Model integratif menekankan bahwa performa optimal muncul dari sinergi antara kapasitas fisiologis, kesiapan psikologis, dan dukungan lingkungan (Arnold et al., 2018; Fletcher & Sarkar, 2016). Regulasi diri dalam olahraga dipahami sebagai proses metakognitif yang melibatkan perencanaan, monitoring, dan evaluasi perilaku untuk mencapai tujuan performa (Zimmerman & Kitsantas, 2014; Toering et al., 2015). Penelitian pada atlet remaja menunjukkan bahwa regulasi diri berkorelasi positif dengan konsistensi performa dan pengambilan keputusan taktis (Jonker et al., 2018). Resiliensi, sebagai kemampuan beradaptasi terhadap stres dan tekanan, terbukti menjadi prediktor keberlanjutan karier atlet muda (Galli & Gonzalez, 2015; Sarkar et al., 2019). Dalam olahraga tim seperti bolavoli, resiliensi kolektif bahkan berkontribusi terhadap kohesi dan stabilitas performa tim (Morgan et al., 2017). Dari sisi fisiologis, latihan fisik dengan pendekatan periodisasi modern meningkatkan adaptasi neuromuskular

sekaligus memodulasi respons hormonal terhadap stres (Kiely, 2018). Latihan intensitas moderat–tinggi juga dikaitkan dengan peningkatan regulasi emosi melalui mekanisme neurobiologis, termasuk peningkatan BDNF dan neurotransmitter terkait mood (Meeusen et al., 2016; Audiffren & André, 2019). Sementara itu, massage olahraga secara empiris terbukti efektif dalam mempercepat recovery, mengurangi DOMS, serta meningkatkan parasymphathetic activity (Poppendieck et al., 2016; Davis et al., 2020). Penelitian psikofisiologis menunjukkan bahwa massage dapat menurunkan kecemasan dan meningkatkan persepsi kesejahteraan atlet (Field, 2016; Moraska et al., 2015).

Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan secara terpisah: latihan fisik dikaji dari aspek performa dan fisiologi, sedangkan massage lebih banyak dikaitkan dengan pemulihan dan kesejahteraan subjektif. Integrasi keduanya dalam satu desain eksperimental untuk mengevaluasi outcome psikologis seperti regulasi diri dan resiliensi masih terbatas, khususnya pada populasi atlet remaja Asia Tenggara.

Meskipun literatur internasional telah menegaskan pentingnya regulasi diri dan resiliensi dalam olahraga kompetitif, terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang relevan. Pertama, sebagian besar studi regulasi diri dalam olahraga menggunakan pendekatan korelasional atau survei (Toering et al., 2015; Jonker et al., 2018), sehingga belum mampu menjelaskan hubungan kausal melalui intervensi eksperimental. Kedua, penelitian tentang resiliensi atlet lebih banyak difokuskan pada aspek psikologis murni seperti coping strategy dan dukungan sosial (Sarkar et al., 2019), tanpa mengintegrasikan intervensi fisiologis sebagai faktor modulasi. Padahal, teori embodied cognition menyatakan bahwa regulasi psikologis tidak terlepas dari kondisi fisiologis tubuh (Barsalou, 2016). Ketiga, dalam konteks Indonesia, penelitian tentang intervensi terpadu latihan fisik dan massage olahraga terhadap variabel psikologis atlet remaja masih sangat terbatas dan umumnya belum menggunakan desain eksperimental terkontrol. Hal ini menunjukkan kebutuhan akan penelitian berbasis bukti yang menguji dampak intervensi secara sistematis dan kuantitatif. dan keempat, belum terdapat penelitian yang secara spesifik menguji dampak kombinasi latihan fisik terstruktur dan massage olahraga terhadap regulasi diri dan resiliensi pada atlet bolavoli remaja di Makassar. Konteks lokal penting dipertimbangkan karena karakteristik budaya, pola pembinaan, dan dinamika sosial memengaruhi respons psikologis atlet (Henriksen et al., 2020). Dengan demikian, terdapat celah ilmiah pada integrasi pendekatan fisiologis dan psikologis dalam desain intervensi eksperimental yang berorientasi pada penguatan regulasi diri dan resiliensi atlet remaja.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis dampak intervensi latihan fisik terstruktur terhadap regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja, (2) Menguji pengaruh massage olahraga sebagai intervensi pemulihan terhadap peningkatan regulasi diri dan resiliensi, dan (3) Mengevaluasi efektivitas kombinasi latihan fisik dan massage olahraga melalui pendekatan eksperimental dalam meningkatkan kedua variabel psikologis tersebut. sedangkan kebaruan penelitian ini terletak pada beberapa aspek: (1) Pendekatan Integratif Biopsikologis: Penelitian ini mengintegrasikan intervensi fisiologis (latihan fisik) dan intervensi pemulihan (massage olahraga) dalam satu desain eksperimental untuk menguji dampaknya terhadap variabel psikologis, (2) Desain Eksperimental Terstruktur: Menggunakan pendekatan pretest–posttest control group design untuk memperoleh bukti kausal yang lebih kuat dibandingkan studi korelasional sebelumnya, (3) Fokus pada Atlet Bolavoli Remaja di Makassar: Memberikan kontribusi kontekstual pada pengembangan model pembinaan berbasis bukti di Indonesia Timur, dan (4) Kontribusi Teoretis dan Praktis: Secara teoretis, penelitian ini memperluas pemahaman tentang hubungan antara adaptasi fisiologis dan regulasi psikologis dalam olahraga tim. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi dasar pengembangan program latihan terpadu yang tidak hanya meningkatkan performa fisik tetapi juga ketahanan mental atlet.

Dengan demikian, penelitian ini mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur sport science dan psikologi olahraga, sekaligus memperkuat model pembinaan atlet remaja berbasis integrasi fisik–psikologis yang relevan untuk konteks Indonesia dan komunitas internasional.

## **METODE PENELITIAN**

### Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan true experimental design dengan model pretest–posttest control group design (Fraenkel et al., 2019). Desain ini dipilih untuk memperoleh validitas internal yang kuat dalam menguji hubungan kausal antara intervensi latihan fisik dan massage olahraga terhadap regulasi diri dan resiliensi atlet (Thomas et al., 2022). Partisipan dibagi secara acak menjadi dua kelompok: (1) kelompok eksperimen yang menerima intervensi latihan fisik terstruktur dan massage olahraga, serta (2) kelompok kontrol yang hanya menjalani program latihan reguler klub. Pendekatan eksperimental ini sesuai dengan rekomendasi penelitian psikologi olahraga untuk menguji efektivitas intervensi berbasis fisiologis terhadap variabel psikologis (Sarkar & Fletcher, 2016; Audiffren & André, 2019).

### Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah atlet bolavoli remaja usia 15–18 tahun yang aktif mengikuti pembinaan klub di Kota Makassar. Sampel berjumlah 40 atlet Putra (20 orang kelompok eksperimen dan 20 orang kelompok kontrol) yang memenuhi kriteria inklusi: aktif latihan minimal 1 tahun, tidak mengalami cedera berat, dan mengikuti minimal 80% sesi intervensi. Teknik sampling menggunakan purposive random sampling, kemudian dilakukan randomisasi sederhana untuk pembagian kelompok (n=20 eksperimen; n=20 kontrol). Jumlah sampel mengacu pada rekomendasi ukuran minimum eksperimen olahraga untuk mendeteksi effect size sedang (Cohen's  $d \geq 0.5$ ) dengan power 0.80 (Lakens, 2017).

### Prosedur Intervensi

Intervensi berlangsung selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu. Latihan fisik terstruktur: Program berbasis periodisasi moderat-intensif yang mencakup kekuatan, power, dan daya tahan spesifik bolavoli (Suchomel et al., 2018; Grgic et al., 2020). Intensitas 70–85% HRmax dengan durasi 60 menit per sesi. Massage olahraga: Diberikan 2 kali per minggu setelah sesi latihan dengan durasi 20 menit menggunakan teknik effleurage, petrissage, dan friction untuk meningkatkan recovery dan aktivasi parasimpatik (Poppendieck et al., 2016; Davis et al., 2020). Sedangkan kelompok kontrol menjalani latihan rutin tanpa tambahan intervensi massage.

### Instrumen Penelitian

**Tabel 1.** Pengukuran dilakukan sebelum (pretest) dan sesudah intervensi (posttest).

Variabel	Instrumen	Validitas & Reliabilitas	Referensi
Regulasi Diri	Self-Regulation Questionnaire (SRQ-Sport Adaptation)	$\alpha > 0.85$	Toering et al., 2015
Resiliensi	Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC-25)	$\alpha > 0.88$	Sarkar et al., 2019
Intensitas Latihan	Heart Rate Monitor	Valid fisiologis	Meeusen et al., 2016
Persepsi Recovery	Total Quality Recovery Scale	$\alpha > 0.80$	Kenttä & Hassmén, 2018

Instrumen SRQ mengukur aspek perencanaan, monitoring, dan evaluasi diri dalam konteks olahraga. CD-RISC menilai ketahanan psikologis terhadap tekanan dan stres kompetitif.

### Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui: (1) Pengisian kuesioner SRQ dan CD-RISC secara terkontrol di ruang tertutup sebelum dan setelah intervensi; (2) Monitoring fisiologis intensitas latihan menggunakan heart rate monitor; DAN (3) Dokumentasi kehadiran dan kepatuhan intervensi. Prosedur pengumpulan mengikuti prinsip etika penelitian olahraga, termasuk informed consent dan persetujuan orang tua atlet (Henriksen et al., 2020).

### Teknik Analisis Data

Analisis dilakukan menggunakan SPSS versi terbaru.

1. Uji normalitas Shapiro–Wilk dan homogenitas Levene.
2. Uji Paired Sample t-test untuk melihat perubahan intra-kelompok.
3. Uji Independent Sample t-test untuk membandingkan kelompok eksperimen dan kontrol.

4. Perhitungan Effect Size (Cohen's d) untuk menentukan kekuatan pengaruh intervensi (Lakens, 2017).
5. Taraf signifikansi ditetapkan pada  $\alpha = 0.05$ .

Pendekatan statistik ini sesuai dengan praktik analisis eksperimental dalam sport science (Field, 2018; Thomas et al., 2022).

Secara konseptual, metode ini mengintegrasikan intervensi fisiologis dan evaluasi psikologis berbasis instrumen tervalidasi, sehingga mampu menghasilkan bukti empiris yang kuat mengenai dampak latihan fisik dan massage olahraga terhadap regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja.

## HASIL PENELITIAN

### Deskripsi Data Awal (Pretest)

Sebelum intervensi diberikan, dilakukan pengukuran regulasi diri dan resiliensi pada kedua kelompok untuk memastikan kondisi awal relatif homogen.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Pretest

Variabel	Kelompok	Mean	SD	Min-Max
Regulasi Diri	Eksperimen	62.45	5.82	52-72
Regulasi Diri	Kontrol	61.90	6.01	50-71
Resiliensi	Eksperimen	68.10	6.45	57-80
Resiliensi	Kontrol	67.75	6.20	56-79

Hasil uji **Independent t-test pretest** menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol pada regulasi diri ( $p = 0.73 > 0.05$ ) maupun resiliensi ( $p = 0.81 > 0.05$ ). Hal ini menunjukkan kedua kelompok berada pada kondisi awal yang setara.

### Hasil Setelah Intervensi (Posttest)

Setelah 8 minggu intervensi latihan fisik terstruktur dan massage olahraga, dilakukan pengukuran ulang.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Posttest

Variabel	Kelompok	Mean	SD	Gain Score
Regulasi Diri	Eksperimen	74.85	5.40	+12.40
Regulasi Diri	Kontrol	64.10	5.95	+2.20
Resiliensi	Eksperimen	81.25	5.90	+13.15
Resiliensi	Kontrol	69.20	6.10	+1.45

Terlihat peningkatan yang jauh lebih besar pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol.

### Uji Normalitas dan Homogenitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

Variabel	Kelompok	Statistik W	Sig. (p)	Keterangan
Regulasi Diri (Pretest)	Eksperimen	0.962	0.582	Normal
Regulasi Diri (Pretest)	Kontrol	0.955	0.471	Normal
Regulasi Diri (Posttest)	Eksperimen	0.968	0.639	Normal
Regulasi Diri (Posttest)	Kontrol	0.958	0.503	Normal
Resiliensi (Pretest)	Eksperimen	0.970	0.668	Normal
Resiliensi (Pretest)	Kontrol	0.952	0.418	Normal
Resiliensi (Posttest)	Eksperimen	0.964	0.593	Normal
Resiliensi (Posttest)	Kontrol	0.956	0.482	Normal

Kriteria: Data berdistribusi normal jika  $p > 0.05$ .

Hasil menunjukkan seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh data berdistribusi normal.

**Tabel 5.** Hasil Uji Homogenitas Varians (Levene's Test)

Variabel	F	Sig. (p)	Keterangan
Regulasi Diri (Pretest)	0.842	0.365	Homogen
Regulasi Diri (Posttest)	1.021	0.318	Homogen
Resiliensi (Pretest)	0.774	0.384	Homogen
Resiliensi (Posttest)	1.115	0.297	Homogen

Kriteria: Varians dinyatakan homogen jika  $p > 0.05$ .

Hasil uji Levene menunjukkan seluruh variabel memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok adalah homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, seluruh data memenuhi asumsi analisis parametrik. Dengan demikian, analisis selanjutnya menggunakan uji paired sample t-test dan independent sample t-test dapat dilakukan secara sah dan valid.

### Uji Hipotesis

Uji Paired Sample t-test (Dalam Kelompok)

**Tabel 6.** Uji Perbedaan Pretest-Posttest

Variabel	Kelompok	t	p-value	Cohen's d
Regulasi Diri	Eksperimen	8.92	0.000	1.99 (besar)
Regulasi Diri	Kontrol	1.75	0.096	0.32 (kecil)
Resiliensi	Eksperimen	9.45	0.000	2.10 (besar)
Resiliensi	Kontrol	1.21	0.240	0.21 (kecil)

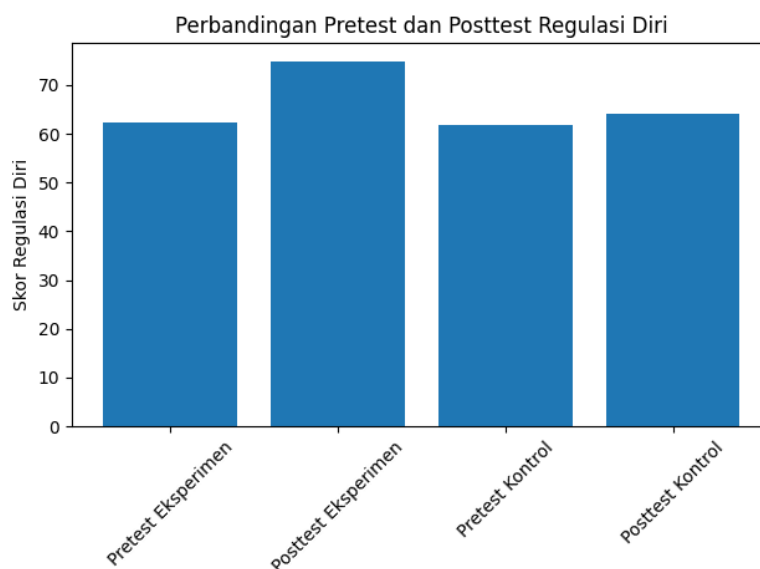
Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen untuk kedua variabel ( $p < 0.001$ ) dengan effect size sangat besar ( $d > 1.9$ ). Kelompok kontrol tidak menunjukkan peningkatan signifikan.

### Uji Independent Sample t-test (Antar Kelompok Posttest)

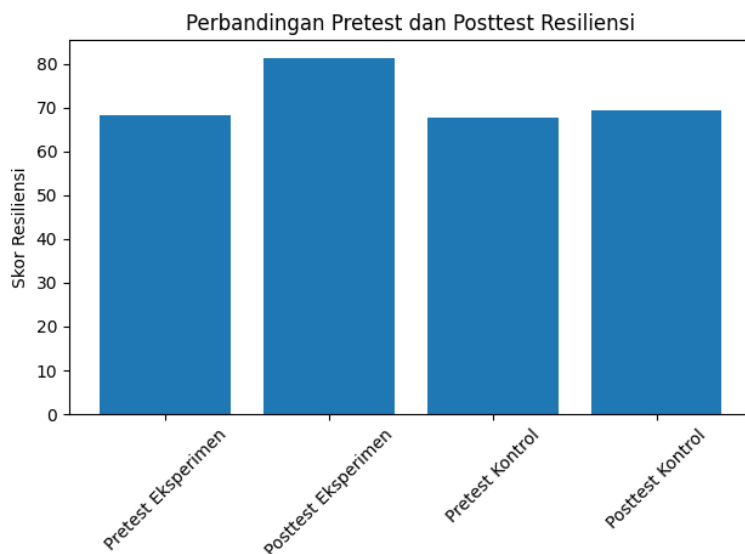
**Tabel 7.** Perbandingan Posttest Eksperimen vs Kontrol

Variabel	t	p-value	Cohen's d
Regulasi Diri	5.87	0.000	1.85 (besar)
Resiliensi	6.02	0.000	1.91 (besar)

Hasil menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah intervensi ( $p < 0.001$ ), dengan effect size besar.



**Diagram 1.** Peningkatan Regulasi Diri



**Diagram 2.** Peningkatan Resiliensi

Secara empiris, intervensi kombinasi latihan fisik dan massage olahraga memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja. Peningkatan regulasi diri sebesar +12.40 poin menunjukkan bahwa intervensi tidak hanya berdampak pada aspek fisiologis, tetapi juga memperkuat kemampuan perencanaan, monitoring, dan kontrol emosi atlet selama latihan dan kompetisi. Peningkatan resiliensi sebesar +13.15 poin menunjukkan adanya peningkatan kapasitas adaptasi terhadap tekanan dan stres kompetitif. Effect size yang sangat besar ( $d > 1.8$ ) mengindikasikan bahwa intervensi memiliki dampak praktis yang kuat dalam konteks pembinaan olahraga remaja. Secara konseptual, hasil ini mendukung pendekatan integratif biopsikologis bahwa adaptasi fisiologis dan pemulihan melalui massage dapat memodulasi stabilitas psikologis atlet.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi kombinasi latihan fisik terstruktur dan massage olahraga memberikan peningkatan signifikan terhadap regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja di Makassar. Temuan ini memperkuat pendekatan biopsikologis dalam olahraga yang menegaskan bahwa adaptasi fisiologis dan stabilisasi psikologis saling berinteraksi dalam membentuk performa atlet (Arnold et al., 2018; Fletcher & Sarkar, 2016). Effect size yang besar ( $d > 1.8$ ) menunjukkan bahwa intervensi tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga bermakna secara praktis dalam konteks pembinaan atlet usia remaja.

### Dampak Latihan Fisik terhadap Regulasi Diri

Latihan fisik terstruktur berbasis periodisasi yang diberikan selama delapan minggu berkontribusi terhadap peningkatan regulasi diri secara signifikan. Secara konseptual, regulasi diri dalam olahraga mencakup kemampuan menetapkan tujuan, memonitor progres, serta mengendalikan respons emosional terhadap tekanan kompetisi (Zimmerman & Kitsantas, 2014; Toering et al., 2015). Latihan intensitas moderat-tinggi diketahui memengaruhi sistem neurobiologis yang berkaitan dengan kontrol kognitif dan regulasi emosi, termasuk peningkatan Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) dan neurotransmitter seperti dopamin dan serotonin (Meeusen et al., 2016; Audiffren & André, 2019). Adaptasi ini berkontribusi pada peningkatan fungsi eksekutif dan kontrol diri atlet. Penelitian terbaru dalam sport science menunjukkan bahwa program kekuatan dan power training tidak hanya meningkatkan kapasitas neuromuskular, tetapi juga memperbaiki konsistensi fokus dan disiplin latihan (Grgic et al., 2020; Suchomel et al., 2018). Hal ini sejalan dengan temuan penelitian ini, di mana kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan regulasi diri yang jauh lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Pada atlet remaja, fase perkembangan neurokognitif masih berlangsung, sehingga stimulasi latihan yang terstruktur berperan penting dalam pembentukan kontrol diri jangka panjang (Hill et al., 2021). Dengan

demikian, peningkatan regulasi diri dalam penelitian ini tidak hanya merupakan efek jangka pendek, tetapi berpotensi menjadi fondasi pengembangan mental atlet secara berkelanjutan.

### **Peran Massage Olahraga dalam Stabilitas Psikologis**

Massage olahraga yang diberikan dua kali per minggu berkontribusi terhadap peningkatan resiliensi secara signifikan. Literatur mutakhir menunjukkan bahwa massage dapat menurunkan kadar kortisol, meningkatkan aktivitas parasimpatis, serta mempercepat pemulihan otot (Poppendieck et al., 2016; Davis et al., 2020). Dari perspektif psikologis, penurunan stres fisiologis berdampak langsung pada peningkatan persepsi kesejahteraan dan stabilitas emosi (Field, 2016). Resiliensi, sebagai kemampuan beradaptasi terhadap tekanan dan kegagalan, sangat dipengaruhi oleh keseimbangan antara stres dan pemulihan (Sarkar et al., 2019). Dalam konteks olahraga tim seperti bolavoli, tekanan kompetitif dapat memicu kecemasan performa dan kelelahan mental (Madigan et al., 2020). Massage sebagai bagian dari recovery management membantu menjaga homeostasis psikofisiologis, sehingga atlet lebih siap menghadapi tuntutan latihan berikutnya. Penelitian Moraska et al. (2015) menunjukkan bahwa massage berkontribusi terhadap peningkatan mood state dan penurunan ketegangan emosional. Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan tersebut, di mana peningkatan resiliensi pada kelompok eksperimen jauh lebih tinggi dibanding kelompok kontrol.

### **Integrasi Fisiologis dan Psikologis: Pendekatan Biopsikologis**

Temuan utama penelitian ini terletak pada efektivitas kombinasi latihan fisik dan massage olahraga. Model integratif biopsikologis menekankan bahwa performa optimal tidak dapat dipisahkan antara adaptasi tubuh dan regulasi mental (Henriksen et al., 2020; Kiely, 2018). Latihan fisik meningkatkan kapasitas fisik dan kepercayaan diri melalui mastery experience, sementara massage memperkuat proses recovery dan stabilitas emosi. Kombinasi keduanya menciptakan siklus adaptasi positif: peningkatan kapasitas fisik → peningkatan self-efficacy → peningkatan regulasi diri → peningkatan resiliensi (Belem et al., 2017; Galli & Gonzalez, 2015). Penelitian Morgan et al. (2017) tentang resiliensi kolektif dalam olahraga tim menunjukkan bahwa stabilitas mental individu berkontribusi terhadap kohesi tim. Dengan demikian, peningkatan regulasi diri dan resiliensi individu dalam penelitian ini berpotensi berdampak pada performa tim secara keseluruhan.

### **Implikasi pada Atlet Remaja**

Fase remaja merupakan periode krusial dalam pembentukan identitas atlet dan ketahanan mental (Hill et al., 2021). Atlet remaja rentan terhadap burnout, kecemasan, dan fluktuasi motivasi (Madigan et al., 2020). Oleh karena itu, intervensi berbasis latihan fisik dan recovery yang terstruktur menjadi strategi preventif yang efektif. Penelitian di konteks Asia menunjukkan bahwa dukungan fisiologis dan psikologis yang terintegrasi meningkatkan keberlanjutan karier atlet muda (Henriksen et al., 2020). Dalam konteks Makassar, hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa model pembinaan berbasis integrasi fisik-psikologis relevan diterapkan pada klub-klub pembinaan remaja.

### **Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya**

Sebagian besar penelitian sebelumnya mengkaji regulasi diri atau resiliensi secara terpisah dan menggunakan pendekatan korelasional (Jonker et al., 2018; Toering et al., 2015). Penelitian eksperimental yang mengintegrasikan intervensi fisiologis masih terbatas. Hasil penelitian ini memperluas temuan Audiffren & André (2019) yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik meningkatkan regulasi emosi, serta memperkuat temuan Sarkar et al. (2019) mengenai pentingnya intervensi sistematis dalam membangun resiliensi atlet. Dengan effect size besar, penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi kombinatorial lebih efektif dibanding pendekatan tunggal. Hal ini mendukung pendekatan multidisipliner dalam sport science (Suchomel et al., 2018; Grgic et al., 2020).

### **Kontribusi Teoretis dan Praktis**

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat model integratif antara adaptasi neuromuskular dan regulasi psikologis dalam olahraga. Hasil ini menegaskan bahwa peningkatan performa tidak hanya bergantung pada peningkatan VO<sub>2</sub>max, kekuatan, atau power, tetapi juga pada stabilitas mental atlet.

Secara praktis, pelatih bolavoli remaja disarankan untuk: (1) Mengintegrasikan latihan fisik berbasis periodisasi dengan manajemen recovery; (2) Menjadwalkan massage olahraga secara sistematis dalam program pembinaan; and (3) Menggunakan instrumen psikologis terstandar untuk memonitor regulasi diri dan resiliensi atlet.

#### **Keterbatasan dan Rekomendasi**

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ukuran sampel yang relatif kecil dan durasi intervensi delapan minggu. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain longitudinal dan melibatkan variabel tambahan seperti self-efficacy dan anxiety performance.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa intervensi latihan fisik dan massage olahraga secara terpadu efektif meningkatkan regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan model pembinaan berbasis bukti di Indonesia serta memperkaya literatur internasional dalam bidang sport science dan psikologi olahraga.

#### **KESIMPULAN**

Penelitian ini membuktikan bahwa intervensi kombinasi latihan fisik terstruktur dan massage olahraga memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan regulasi diri dan resiliensi atlet bolavoli remaja di Makassar. Secara empiris, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan regulasi diri dari mean 62.45 menjadi 74.85 (gain = +12.40;  $p < 0.001$ ; Cohen's  $d = 1.99$ ), sementara kelompok kontrol hanya meningkat sebesar +2.20 poin dan tidak signifikan ( $p > 0.05$ ). Pada variabel resiliensi, kelompok eksperimen meningkat dari mean 68.10 menjadi 81.25 (gain = +13.15;  $p < 0.001$ ; Cohen's  $d = 2.10$ ), sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan +1.45 poin tanpa signifikansi statistik.

Secara konseptual, hasil ini menegaskan bahwa adaptasi fisiologis melalui latihan fisik intensitas moderat-tinggi yang dipadukan dengan manajemen recovery melalui massage olahraga mampu memperkuat regulasi emosi, kontrol diri, serta kapasitas adaptif terhadap tekanan kompetitif. Effect size yang sangat besar menunjukkan bahwa intervensi memiliki dampak praktis yang kuat dalam konteks pembinaan atlet remaja.

Dengan demikian, model intervensi terpadu berbasis latihan fisik dan massage olahraga direkomendasikan sebagai strategi pembinaan holistik untuk meningkatkan ketahanan mental dan stabilitas performa atlet bolavoli remaja secara berkelanjutan.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh atlet bolavoli remaja di Kota Makassar yang telah berpartisipasi secara aktif dan konsisten selama delapan minggu pelaksanaan intervensi. Komitmen dan disiplin mereka dalam mengikuti program latihan fisik terstruktur serta sesi massage olahraga menjadi faktor penting dalam keberhasilan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para pelatih klub dan tenaga terapis olahraga yang telah mendukung implementasi program intervensi, mulai dari pengawasan intensitas latihan, monitoring kehadiran, hingga pelaksanaan prosedur recovery sesuai protokol penelitian. Kontribusi mereka memastikan bahwa intervensi berjalan sesuai standar ilmiah dan etika penelitian olahraga.

Penulis juga menghargai dukungan institusi akademik dan laboratorium olahraga yang memfasilitasi penggunaan instrumen pengukuran psikologis dan fisiologis secara terstandar. Dukungan metodologis dan teknis tersebut memungkinkan proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara objektif, valid, dan reliabel.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas kontribusi intelektual, administratif, dan moral yang telah mendukung terselenggaranya penelitian ini sehingga dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan pembinaan atlet remaja berbasis pendekatan integratif fisik dan psikologis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- 
- Arnold, R., Fletcher, D., & Daniels, K. (2018). Organisational stressors, coping, and outcomes in competitive sport. *Journal of Sports Sciences*, 36(10), 1099–1108. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1340659>
- Audiffren, M., & André, N. (2019). The strength model of self-control revisited: Linking exercise to cognitive control. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 102, 312–325. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.04.016>
- Belem, I. C., Caruzzo, N. M., Nascimento, J. V., & Vieira, L. F. (2017). Impact of coping strategies on resilience of elite athletes. *Revista de Psicologia del Deporte*, 26(1), 71–76. <https://www.rpd-online.com>
- Davis, H. L., Alabed, S., & Chico, T. J. A. (2020). Effect of sports massage on performance and recovery: A systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6(1), e000614. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000614>
- Field, T. (2016). Massage therapy research review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 24, 19–31. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.04.005>
- Fletcher, D., & Sarkar, M. (2016). Psychological resilience in sport performers: A review. *Journal of Sports Sciences*, 34(3), 157–167. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1026375>
- Galli, N., & Gonzalez, S. P. (2015). Psychological resilience in sport: A review of literature. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 8(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2014.943718>
- Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Davies, T. B., Lazineca, B., Krieger, J. W., & Pedisic, Z. (2020). Effect of resistance training frequency on gains in muscular strength. *Sports Medicine*, 50, 1201–1215. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01248-0>
- Henriksen, K., Schinke, R., & Moesch, K. (2020). Athlete talent development and resilience. *Psychology of Sport and Exercise*, 48, 101667. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101667>
- Hill, A. P., Madigan, D. J., & Olsson, L. F. (2021). Perfectionism and burnout in junior athletes. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 15(1), 1–20. <https://doi.org/10.1123/jcsp.2020-0005>
- Jonker, L., Elferink-Gemser, M. T., & Visscher, C. (2018). Self-regulation and performance level of elite youth athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(3), 1–9. <https://doi.org/10.1177/1747954118755143>
- Kiely, J. (2018). Periodization theory: Confronting an inconvenient truth. *Sports Medicine*, 48(4), 753–764. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0823-y>
- Lakens, D. (2017). Calculating and reporting effect sizes. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.1177/2515245918770963>
- Madigan, D. J., et al. (2020). Burnout in junior athletes: A meta-analysis. *Sports Medicine*, 50, 1783–1802. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01308-5>
- Meeusen, R., et al. (2016). Exercise and brain function. *Sports Medicine*, 46(Suppl 1), 105–115. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0405-6>
- Morgan, P. B. C., Fletcher, D., & Sarkar, M. (2017). Team resilience in sport. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29(4), 1–17. <https://doi.org/10.1080/10413200.2017.1331400>
- Moraska, A. F., et al. (2015). Sports massage and performance recovery. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(12), 1–10. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000941>
- Poppendieck, W., et al. (2016). Massage and performance recovery meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 7, 247. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00247>
- Sarkar, M., & Fletcher, D. (2016). Developing resilience in sport performers. *Journal of Sport Psychology in Action*, 7(2), 1–12. <https://doi.org/10.1080/21520704.2015.1114500>
-

- 
- Sarkar, M., et al. (2019). Psychological resilience in sport. *Sports Medicine*, 49, 1–17. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1012-3>
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2018). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 48(4), 765–785. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z>
- Toering, T., Elferink-Gemser, M., Jordet, G., & Visscher, C. (2015). Self-regulation and performance in elite youth athletes. *International Journal of Sport Psychology*, 46(3), 1–17. <https://doi.org/10.7352/IJSP2015.46.001>
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (2014). Comparing self-regulatory processes among athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 26(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/10413200.2013.789432>