

Active Streatching Back Statis : Solusi Latihan Kelenturan Punggung Atlet Voli

Kurniawan¹, Agus Sulastio², Fekie Adila³, Fansah Adila⁴

Email : kurniawan2205@student.unri.ac.id¹, agus.sulastio@lecturer.unri.ac.id²,
fekieadila@lecturer.unri.ac.id³, fansahadila@gmail.com⁴

Universitas Riau, Indonesia ^{1, 2, 3, 4}

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas latihan *active stretching back statis* dalam meningkatkan fleksibilitas otot punggung pada atlet bola voli. Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *eksperimen one group pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 18 atlet bola voli, yang seluruhnya dijadikan sampel melalui teknik total sampling atau sampel jenuh. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kelenturan adalah tes *bridge-up* yang dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk memastikan reliabilitas data. Analisis data dilakukan melalui uji deskriptif, normalitas, dan uji-t untuk mengetahui signifikansi perubahan. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data pretest ($p = 0,126$) dan posttest ($p = 0,109$) berada di atas ambang batas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil uji-t menunjukkan nilai t-hitung sebesar 12,152 lebih besar dari t-tabel 2,201 dengan nilai signifikansi $0,005 < 0,05$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Pengukuran tambahan menunjukkan peningkatan sebesar 10% pada uji sudut poplitea dan 16,7% pada tes sit and reach. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa *active stretching back statis* memiliki dampak positif terhadap peningkatan fleksibilitas otot punggung, yang merupakan komponen penting dalam performa atlet bola voli. Temuan ini mendukung pentingnya pendekatan latihan yang terstruktur dan berbasis bukti ilmiah dalam meningkatkan kapasitas fisik atlet secara optimal.

Kata Kunci: Active Stretching Back Statis, Kelenturan, Bola Voli

ABSTRACT

This research aims to evaluate the effectiveness of static back active stretching exercises in improving back muscle flexibility among volleyball athletes. The research employed a quantitative approach with a one-group pretest-posttest experimental design. The population consisted of 18 volleyball athletes, all of whom were selected using a total sampling technique. The flexibility assessment instrument used was the bridge-up test, conducted in three repetitions to ensure data reliability. Data analysis included descriptive statistics, normality testing, and paired t-tests to determine the significance of changes. The Kolmogorov-Smirnov normality test showed that both pretest ($p = 0.126$) and posttest ($p = 0.109$) data were normally distributed, as both values exceeded the threshold of 0.05. The t-test result revealed a t-value of 12.152, which is greater than the t-table value of 2.201, with a significance level of $0.005 < 0.05$, indicating a statistically significant difference between the pretest and posttest scores. Additional measurements showed a 10% increase in the popliteal angle test and a 16.7% improvement in the sit and reach test (SRT). These findings confirm that static back active stretching exercises have a positive impact on enhancing back muscle flexibility, a key component in the physical performance of volleyball players. This research highlights the importance of evidence-based and structured training approaches in optimizing athletes' physical capabilities.

Keyword: Active Stretching Back Statis, Flexibility, Volleball

Copyright © 2025 Kurniawan¹, Agus Sulastio², Fekie Adila³, Fansah Adila⁴

Corresponding Author : Universitas Riau, Indonesia ^{1, 2, 3, 4}

Email: kurniawan2205@student.unri.ac.id¹, agus.sulastio@lecturer.unri.ac.id², fekieadila@lecturer.unri.ac.id³,
fansahadila@gmail.com⁴

PENDAHULUAN

Dalam disiplin olahraga bola voli, penguasaan terhadap teknik dasar permainan merupakan prasyarat fundamental, namun tidak dapat berdiri sendiri sebagai penentu keberhasilan performa atlet. Untuk mencapai performa kompetitif yang unggul, setiap pemain diwajibkan menjalani program latihan fisik yang terstruktur dan berkelanjutan. Latihan fisik bukan sekadar pelengkap, melainkan komponen kunci yang berperan vital dalam menjaga homeostasis kebugaran jasmani, meningkatkan kapasitas fungsional tubuh, serta menunjang pencapaian prestasi olahraga secara menyeluruh (Lam et al., 2025). Oleh karena itu, perencanaan latihan fisik harus disesuaikan secara presisi dengan tuntutan spesifik cabang olahraga bola voli, yang memiliki karakteristik permainan dinamis dan membutuhkan respons motorik tinggi (Dini Qudsi et al., 2021; Putri & Perwira, 2021). Komponen kebugaran jasmani seperti daya tahan kardiovaskular, kekuatan otot, kecepatan reaksi, daya ledak (power), fleksibilitas muskuloskeletal, keseimbangan, dan koordinasi neuromuskular merupakan determinan fisiologis yang saling bersinergi dalam mendukung efektivitas gerak atlet (Hendriani, 2019; Paramida et al., 2025; Wismiarti & Hermanzoni, 2020). Setiap komponen memiliki kontribusi unik terhadap performa, sehingga pengintegrasian yang tepat dalam program latihan akan menghasilkan adaptasi fisik yang optimal (Hariko et al., 2025). Pendekatan ini tidak hanya mendukung peningkatan performa jangka pendek, tetapi juga membangun fondasi kebugaran jangka panjang yang berkelanjutan dalam konteks pengembangan atlet profesional. Sesuai pendapat (Gjinovci et al., 2017) bahwa —*Volleyball places high requirements on a player's speed, agility, upper-body and lower-body muscular power, and maximal aerobic power, flexibility.*

Flexibility disebut sebagai kapasitas sistem muskuloskeletal, khususnya otot dan sendi, untuk memungkinkan gerakan dinamis maupun statis dalam rentang gerak (*range of motion*) yang optimal tanpa menimbulkan *stres biomekanis* yang berisiko cedera (Erawan, 2010; Shepard & McNaughtan, 2024). Komponen utama kebugaran jasmani yang berkorelasi langsung dengan *elastisitas otot*, *viskoelastisitas jaringan ikat*, serta efisiensi *neuromuskular* dalam mengoordinasikan gerakan kompleks (Ruskin & Refiater, 2021). Pada aktivitas olahraga seperti bola voli, khususnya dalam eksekusi gerakan smash, fleksibilitas memegang peranan sentral (Amin et al., 2015).

Gerakan melenting saat smash melibatkan sinergi antara fleksibilitas bahu, tulang belakang, dan pinggul, yang kesemuanya bertumpu pada kapasitas sendi untuk bergerak secara luas, cepat, dan terkontrol. Semakin tinggi tingkat fleksibilitas seorang atlet, maka semakin besar pula amplitudo gerak yang dapat dicapai, sehingga menghasilkan daya pukul (smash) yang lebih eksplosif dan efisien (Tohidin et al., 2021; Saril et al., 2023). Oleh karena itu, fleksibilitas bukan hanya aspek pendukung, melainkan determinan performa motorik yang berakar pada adaptasi faal otot dan sendi terhadap rangsangan latihan. Dengan kata lain, fleksibilitas mencerminkan kemampuan sistem neuromuskular dalam mengatur stabilitas dinamis dan

mobilitas sendi secara optimal, menjadikannya komponen esensial dalam kinerja atletik yang aman dan berprestasi. maka kebutuhan akan tarif kelenturan ini akan berbeda-beda pada tipe cabang olahraga (Anggi, 2016).

Latihan kelenturan atau *fleksibilitas* bertujuan agar otot - otot pada sendi tidak kaku dan dapat bergerak dengan leluasa, tanpa ada gangguan yang berarti (Tirtayasa et al., 2020). Adapun salah satu bentuk latihan yang meningkatkan kelenturan otot punggung antara lain adalah *Active Strecthing Back Statis*. Latihan *active stretching back statis* didasarkan pada prinsip peregangan aktif yang melibatkan aktivasi otot antagonis untuk mempertahankan posisi peregangan. Menurut (Wilson et al, 2022), peregangan aktif dapat meningkatkan fleksibilitas lebih efektif dibandingkan dengan metode pasif, karena melibatkan stabilisasi dan penguatan otot yang bekerja berlawanan. Dalam latihan ini, berdirilah tegak, angkat tangan, dan condongkan tubuh ke depan untuk meregangkan punggung, sambil mengaktifkan otot perut untuk menjaga keseimbangan (Hanif et al., 2024; Silverman, 1985). Tahan posisi selama 15-30 detik untuk meningkatkan fleksibilitas, memperbaiki postur, dan mengurangi risiko cedera.

Penelitian mengenai fleksibilitas otot punggung dalam konteks olahraga, khususnya bola voli, telah banyak dilakukan, namun sebagian besar masih berfokus pada metode peregangan pasif atau dinamis yang kurang melibatkan komponen neuromuskular secara optimal. Studi sebelumnya juga cenderung menggeneralisasi manfaat fleksibilitas tanpa mengaitkannya secara spesifik dengan performa teknis olahraga, seperti gerakan *smash* dalam bola voli yang memerlukan sinergi antara mobilitas sendi dan kekuatan otot antagonis. Selain itu, masih minim penelitian yang mengintegrasikan pendekatan ilmu faal olahraga dalam mengukur pengaruh latihan peregangan aktif terhadap perubahan fisiologis otot punggung pada atlet, khususnya pada kelompok usia remaja yang sedang dalam fase perkembangan postur dan kontrol motorik.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan metode *Active Static Back Stretching* sebagai intervensi yang menggabungkan prinsip biomekanika dan neurofisiologi dalam meningkatkan kelenturan otot punggung pada atlet bola voli. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada peningkatan rentang gerak (*range of motion*), tetapi juga menitikberatkan pada aktivasi otot antagonis yang berperan dalam stabilisasi postural dan efisiensi gerakan teknis seperti *smash*. Penelitian ini juga menyajikan pengukuran kuantitatif berbasis instrumen ilmiah (uji sudut poplitea dan sit and reach test) untuk mengevaluasi respons fisiologis terhadap program latihan yang dirancang, sehingga menawarkan kontribusi ilmiah yang relevan bagi pengembangan program latihan berbasis ilmu faal olahraga di bidang pembinaan prestasi bola voli.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian yakni eksperimen dengan pendekatan *one group pretest-posttest* untuk mengetahui data awal sebelum diberikan perlakuan latihan *active static back stretching* dan taka

akhir yang setelahnya dibandingkan antara keduanya. Penelitian dilakukan lapangan Club Genarasi Bukit Kapur (GBK) Dumai Kota Dumai Riau pada bulan September 2024 s/d Maret 2025. Populasi pada penelitian ini adalah club Generasi Bukit Kapur (GBK) Dumai dengan menggunakan metode *total sampling* yang berjumlah 18 atlet. Alasan pengambilan total sampling yakni semua atlet aktif dalam latihan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yakni *bridge-up*. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif kontinyu yaitu data yang diperoleh dalam bentuk angka dengan cara mengukur dengan menggunakan satuan waktu. Data yang terkumpul dari *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan uji normalitas dan uji-t yang penjabarannya sebagai berikut:

1. Uji normalitas data posttest

(Kadir, 2010) menjelaskan uji normalitas dilakukan dengan uji liliefors dengan menentukan nilai liliefors observasi maksimum Lo maks. Nilai dari $Lo = F(z) - S(z)$ dan dibandingkan dengan nilai L Tabel dari tabel liliefors. Apabila Lo maks $< L$ Tabel maka data berdistribusi normal.

2. Uji T parsial

Tentukan $\alpha = 0,05$ kemudian hitung rata-rata dan variansi di cari nilai t hitung dengan keputusan t hitung $\geq t$ table maka H_0 diterima, yang berarti terdapat pengaruh. dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{d}}{Sd / \sqrt{n}}$$

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan studi eksperimen yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh *active stretching back statis* terhadap kelenturan otot punggung pada atlet voli. Dalam penelitian ini, *active stretching back statis* sebagai variabel bebas (X), sementara kelenturan otot punggung menjadi variabel terikat (Y). Metode eksperimen digunakan dengan pendekatan pre-test dan post-test, di mana sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan pengukuran kelenturan otot punggung pada 18 atlet voli yang menjadi sampel penelitian. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik SPSS Versi 23.0 untuk mendapatkan deskripsi statistik yang mencakup jumlah total, mean (rata-rata), median, mode, standar deviasi, varians, range, nilai minimum, dan nilai maksimum.

Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran kuantitatif mengenai distribusi data serta tingkat variasi yang terjadi akibat perlakuan *active stretching back statis*. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas metode peregangan tersebut dalam meningkatkan kelenturan otot punggung atlet voli, untuk lebih jelasnya akan dijelaskan masing-masing variabel sebagai berikut:

1. Deskripsi Data Pretes

Berdasarkan hasil perhitungan dari data pretes yang diambil dari tes bridge-up dengan validitas yang dikemukakan oleh (Muhyi Faruq, 2015). Pada data pretes diambil sebelum diberikan latihan *active stretching back statis* pada tim bola voli GBK Dumai selama 16 kali pertemuan, data deskripsi pretes akan ditampilkan secara statistic yakni jumlah total, mean (rata-rata), median, mode, standar deviasi, varians, range, nilai minimum, dan nilai maksimum sehingga didapat data sebagai berikut:

Tabel 1. tabel Deskripsi Data Pretes

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretes	18	23	40	63	953	52.94	6.485	42.056
Valid N (listwise)	18							

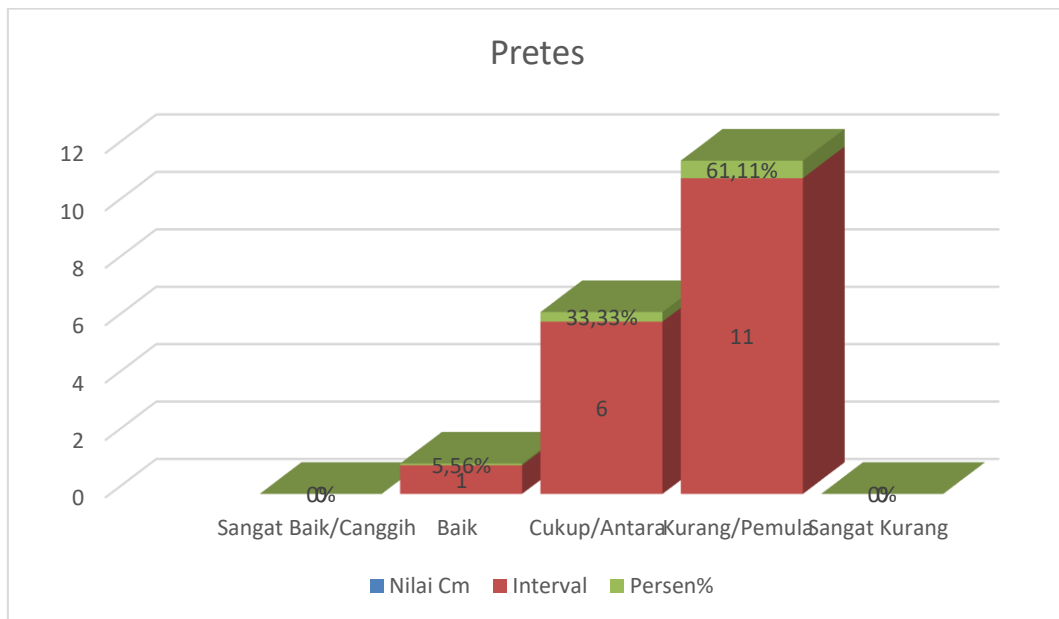
Tabel 2. Kategorisasi Nilai Pretes

Tingkatan				
(inci)	(centimeters)	Kategori	Interval	Persentase %
12,5 – kurang	31,8 – kurang	Sangat Baik/Canggih	0	0%
16,25 – 12,75	41,3 – 32,4	Baik	1	5,56%
20,75 – 16,50	52,7 – 41,9	Cukup/Antara	6	33,33%
28,25 – 21,00	71,8 – 53,3	Kurang/Pemula	11	61,11%
Lebih tinggi - 28,50	Lebih tinggi -72,4	Sangat Kurang	0	0%

Berdasarkan data kategorisasi pretes yang diperoleh, tingkat kelenturan otot punggung dikategorikan ke dalam lima tingkatan, yaitu Sangat Baik/Canggih, Baik, Cukup/Antara, Kurang/Pemula, dan Sangat Kurang. Pada tingkat pertama Tidak ada peserta (0) yang masuk dalam kategori Sangat Baik/Canggih ($\leq 12,5$ inci atau $\leq 31,8$ cm) maupun tingkat Sangat Kurang ($> 28,50$ inci atau $> 72,4$ cm), menunjukkan bahwa tidak ada individu dengan tingkat fleksibilitas yang sangat tinggi atau sangat rendah. Hanya 1 peserta (5,56%) yang memiliki fleksibilitas otot punggung dalam kategori Baik (12,75 – 16,25 inci atau 32,4 – 41,3 cm), menandakan bahwa hanya sedikit atlet yang memiliki tingkat kelenturan optimal. Sebanyak 6 peserta (33,33%) berada dalam kategori Cukup/Antara (16,50 – 20,75 inci atau 41,9 – 52,7 cm), yang berarti sepertiga dari total sampel memiliki tingkat fleksibilitas yang cukup. Sementara itu, mayoritas peserta, yakni 11 orang (61,11%), berada dalam kategori Kurang/Pemula (21,00 – 28,25 inci atau 53,3 – 71,8 cm). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki fleksibilitas otot punggung yang masih perlu ditingkatkan

melalui latihan tambahan. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar atlet masih berada dalam tingkat fleksibilitas yang kurang baik, sehingga diperlukan program latihan yang lebih terfokus untuk meningkatkan kelenturan otot punggung mereka. Untuk lebih jelasnya akan dtampilkan pada histogram dibawah ini:

Gambar 1. Histogram Pretes



2. Deskripsi Data Postes

Pada data postes diambil sesudah diberikan latihan *active stretching back statis* pada tim bola voli GBK Dumai selama 16 kali pertemuan, data deskripsi pretes akan ditampilkan secara statistic yakni jumlah total, mean (rata-rata), median, mode, standar deviasi, varians, range, nilai minimum, dan nilai maksimum sehingga didapat data sebagai berikut:

Tabel 3. tabel Deskripsi Data Postes

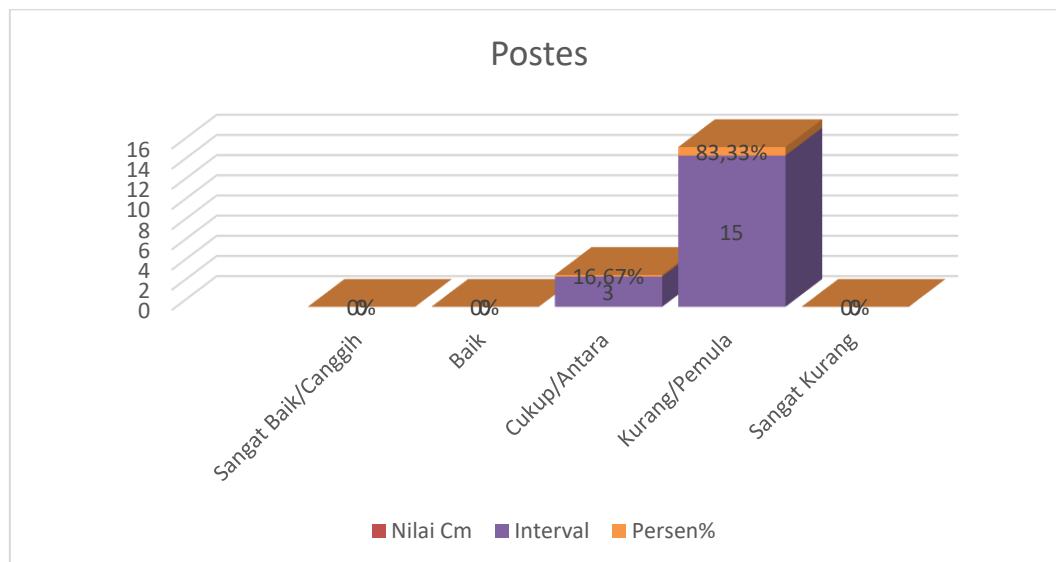
Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Postes	18	22	48	70	1068	59.33	6.010	36.118
Valid N (listwise)	18							

Tabel 4. Kategorisasi Nilai Postes

Tingkatan				
(inci)	(centimeters)	Kategori	Interval	Persentase %
12,5 – kurang	31,8 – kurang	Sangat Baik/Canggih	0	0%
16,25 – 12,75	41,3 – 32,4	Baik	0	0%
20,75 – 16,50	52,7 – 41,9	Cukup/Antara	3	16,67%
28,25 – 21,00	71,8 – 53,3	Kurang/Pemula	15	83,33%
Lebih tinggi - 28,50	Lebih tinggi -72,4	Sangat Kurang	0	0%

Berdasarkan hasil pengolahan data postes, tidak ada atlet yang termasuk dalam kategori *Sangat Baik/Canggih* ($\leq 31,8$ cm) maupun *Baik* (32,4–41,3 cm), dengan persentase masing-masing sebesar 0%. Sebanyak 3 atlet (16,67%) berada dalam kategori *Cukup/Antara* dengan rentang kelenturan punggung 41,9–52,7 cm. Sementara itu, mayoritas atlet, yaitu 15 orang (83,33%), masuk dalam kategori *Kurang/Pemula* dengan rentang 53,3–71,8 cm. Tidak ada atlet yang masuk dalam kategori *Sangat Kurang* ($>72,4$ cm). Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar atlet masih berada pada tingkat kelenturan punggung yang kurang, sehingga diperlukan latihan tambahan untuk meningkatkan fleksibilitas otot punggung mereka. Untuk lebih jelasnya akan ditampilkan pada histogram dibawah ini:

Gambar 2. Histogram Postes



Persyaratan analisis yang dimaksud adalah uji normalitas data variabel tes pretes dan postes dari tes *bridge-up* selanjutnya dianalisis melalui uji *kolmogorov-smirnov*, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Rangkuman hasil uji normalitas *kolmogorov-smirnov* dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 5. Uji Normalitas data *kolmogorov-smirnov*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Pretes	Postes
N		18	18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	52.94	59.33
	Std. Deviation	6.485	6.010
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.109
	Positive	.065	.099
	Negative	-.126	-.109
Test Statistic		.200	.200
Asymp. Sig. (2-tailed)		.126 ^d	.109 ^d

Berdasarkan uji normalitas *kolmogorov-smirnov* diketahui signifikansi Asymp (2-tailed) pretes sebesar 0,126 dan sig. Taraf 0,5 jika dibandingkan dengan hasil perhitungan uji normalitas *kolmogorov-smirnov* diatas maka bisa $0,126 > 0,5$ maka data normal, sesuai dengan asumsi awal bahwa jika nilai sig. lebis besar dari 0,05 maka data normal. Begitu juga data postes sebesar 0,109 dan sig. Taraf 0,5 jika dibandingkan dengan hasil perhitungan uji normalitas *kolmogorov-smirnov* diatas maka bisa $0,109 > 0,5$ maka data normal.

Untuk menentukan signifikansi secara parsial antara masing- masing variabel bebas dan variabel terikat, maka hipotesis diuji dengan uji t pada taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$. Untuk menentukan t tabel, nilai α yang digunakan adalah 0.05 dengan *degree of freedom* = $n - 1 = 18 - 1 = 17$. Menggunakan nilai α dan *degree of freedom* yang telah ditentukan, maka nilai t tabel sebesar 1,660.

Tabel 6. Hasil Uji Parsial (Uji t)

Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12.729	3.862		3.296	.005
	Pretest	.880	.072	.950	12.152	.005
	Posttest	1.025	.084	.950	12.152	.005

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS versi 23.0 uji parsial (Uji t) diatas bisa disimpulkan sebagai berikut :

1. Pretest memiliki t hitung sebesar 12,152 dengan t tabel 2,201 dan nilai signifikansi 0,005. Karena t hitung lebih besar dari t tabel ($12,152 > 2,201$) dan signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,005 < 0,05$), maka Pretest memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.
2. Posttest juga memiliki t hitung sebesar 12,152, t tabel 2,201, dan nilai signifikansi 0,005. Sama seperti Pretest, nilai t hitung lebih besar dari t tabel dan signifikansinya lebih kecil dari 0,05, sehingga Posttest juga berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai posttest dibandingkan pretest pada 18 atlet voli Generasi Bukit Kapur Dumai. Secara deskriptif, nilai pretest memiliki rata-rata (mean) sebesar 52,94 dengan standar deviasi 6,485, sedangkan nilai posttest mengalami peningkatan dengan mean 59,33 dan standar deviasi 6,010. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan performa setelah diberikan perlakuan active stretching back statis. Secara spesifik, rentang nilai pretest adalah 23 dengan skor minimum 40 dan maksimum 63, sedangkan pada posttest rentangnya sedikit lebih kecil, yaitu 22, dengan nilai minimum 48 dan maksimum 70. Dari segi total nilai keseluruhan, pretest berjumlah 953, sedangkan posttest meningkat menjadi 1068. Variansi data pada pretest lebih besar (42,056) dibandingkan posttest (36,118), yang menunjukkan adanya kecenderungan data yang lebih terpusat pada posttest.

Penelitian ini Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Penelitian yang dilakukan oleh (Harwood et al., 2021) dalam penelitiannya menggunakan dua alat ukur yaitu *sit and reach test* (SRT) dan uji sudut poplitea (PA) untuk latihan *static stretching* didapatkan hasil peningkatan dimana hasil yang didapatkan pada dua pengukuran tersebut 10% pada alat ukur uji sudut poplitea dan 16,7% pada *sit and reach test* (SRT) dan hasil untuk tes tersebut signifikan dimana $P < 0,0001$. Dampak *static stretching* dapat mendorong relaksasi otot, sehingga fasilitas dari GTO memberikan keuntungan dari peranan statis. Gerakan yang lambat dan terkontrol memungkinkan resiko cedera berkurang sehingga peregangan statis diyakini meminimalkan respon reflex peregangan sehingga mendorong relaksasi dari otot dan meregang.

Dalam penelitian (Hanif et al., 2024) mengenai Pemberian *static stretching* dapat meningkatkan ekstensibilitas otot juga dapat terjadi karena fasilitas dari organ *tendon golgi* (GTO). Ketegangan statis yang ditempatkan pada unit otot tendon mengaktifkan GTO dapat menghinibisi *autogenic* pada otot yang diregangkan. Dalam penelitian tersebut menggunakan alat ukur yang digunakan yaitu SLR. Berbeda dengan penelitian ini menggunakan alat ukur *active knee extension* (AKE) test. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa *static stretching* terbukti memeberikan pengaruh terhadap peningkatan *fleksibilitas otot hamstring*.

Berdasarkan beberapa kajian teori, static stretching exercise merupakan salah satu bentuk latihan yang diberikan untuk memperbaiki sirkulasi, mengurangi tegangan otot, meningkatkan elastisitas jaringan sekitar, mengurangi nyeri otot, dan mencegah cedera. Target utama diberikannya static stretching exercise pada penjahit adalah membantu memberikan penguluran pada otot-otot yang mengalami ketegangan atau kekakuan akibat posisi kerja yang menyebabkan terjadinya kerja yang tidak seimbang (imbalance) pada seluruh tubuh terutama area leher, punggung, dan paha belakang untuk mempertahankan postur tubuh saat duduk membungkuk di mesin jahit (Pulcheria, 2016).

Active stretching back statis pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kelenturan otot punggung yang berperan dalam fleksibilitas lumbal. Kurangnya fleksibilitas pada area *hamstring*, *hip fleksor*, dan area *gluteal* dapat memicu terjadinya nyeri pada punggung bawah dan terbatasnya gerakan pada area punggung bawah. Bila saat melakukan static stretching exercise pasien merasakan nyeri, maka ada kemungkinan kemampuan fleksibilitas ototnya mengalami penurunan. Static stretching exercise yang dilakukan dengan tepat dalam jangka waktu yang panjang akan meningkatkan elastisitas otot, mengurangi ketegangan otot, rileksasi otot dan memperbaiki struktur otot. Meningkatnya daya tahan otot disebabkan oleh peningkatan elastisitas otot, perubahan gerakan atau pembebanan secara statis dan dinamis. Static stretching exercise juga akan membantu sirkulasi peredaran darah sehingga mencegah terjadinya spasme atau ketegangan otot yang dapat mengganggu gerakan dan fungsi sendi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan dengan analisis uji (t) parsial, maka peneliti dapat menyimpulkan secara umum yakni terdapat pengaruh Latihan *active stretching back statis* dengan kelenturan otot punggung tim bola voli GBK Dumai. dengan dibuktikan nilai t hitung sebesar 12,152, yang lebih besar dibandingkan *t tabel* 2,201 ($12,152 > 2,201$). Maka terdapat pengaruh yang signifikan antara kedua variable tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. A., Purnawati, S., Lesmana, S. I., Fisioterapi, A., Husada, W., Ilmu, B., Universitas, F., Fisioterapi, F., & Esa, U. (2015). *Metode Active Isolated Stretching (Ais) Dan Metode Hold Relax Stretching (Hrs) Sama Efektif Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Semarang Yang Mengalami Hamstring Muscle Tightness (Hmts) Active Isolated Stretching Method And Hold Rel.* 3(2), 11–22.
- Anggi, T. (2016). Pengaruh Latihan Scale Band Terhadap Pada Permainan Bola Volli Tim Bola Volli Smk. *Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, X, 1–9.

- Didin Tohidin, Netti Afrina, Syafruddin, & Muhammad Sazeli Rifki. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Koordinasi Mata Tangan Dan Kelentukan Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bola Voli. *JURNAL SPORTA SAINTIKA*, 6(2). sportasaintika.ppj.unp.ac.id
- Dini Hidayatul Qudsi, Sayuti Syahara, Hendri Irawadi, & Yogi Setiawan. (2021). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelenturan Pinggang terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*. <https://doi.org/10.24036/patriot.v%vi%i.721>
- Erawan, B. (2010). Latihan Teknik Mengangkat Beban Maniken Dan Beban Orang Kaitannya Dengan Teknik Kayang Dan Fleksibilitas Atlet. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 110(9), 1689–1699.
- Gjinovci, B., Idrizovic, K., Uljevic, O., & Sekulic, D. (2017). *Plyometric Training Improves Sprinting , Jumping and Throwing Capacities of High Level Female Volleyball Players Better Than Skill-Based Conditioning*. December, 527–535.
- Hanif, R. A., Murniati, S., & Allam Hanif, R. (2024). Pengaruh Latihan Sit-up Statis dan Dinamis Terhadap Jauhnya Hasil Lemparan kedalam Pada Pemain Sepakbola SSB Muara Siau. *Jurnal Pion*. <https://doi.org/10.22437/jp.v4i1.28674>
- Hariko, A., Astuti, Y., & Lawanis, H. (2025). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Smash Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Hiliran Gumanti Kabupaten Solok. *JPO : Jurnal Pendidikan Olahraga*, 4(8), 1–10. <https://doi.org/10.24036/JPDO.8.1.2025.76>
- Harwood, G., Sendall, M. C., Heesch, K. C., & Brough, M. (2021). A Bourdieusian analysis exploring the meaning of sport for young women from refugee backgrounds in an Australian state high school. *Sport, Education and Society*, 26(2), 175–187. <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1710697>
- Kadir. (2010). *Statistika Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial (dilengkapi dengan output SPSS)*.
- Lam Akhmady, A., & Adam, S. (2025). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Smash Bolavoli. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 15(1). <https://doi.org/10.35706/jlo.v2i2.4637>
- Okta Hendriani, U. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan, Otot tungkai dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*, 2(1). email: jpdo@ppj.unp.ac.id
- Paramida, E., Rijaluddin, K., Herlinda, M., & Santos, D. (2025). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Otot Lengan terhadap Kemampuan Open Smash pada Tim Bolavoli Putri SMA. *Jurnal Pendidikan Olahraga* - ISSN: 2088-0324 e-ISSN: 2685-0125, 15(2). <https://doi.org/10.24036/JPDO.7.11.2024.1015>
- Putri Isabella, A., & Perwira Bakti, A. (2021a). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Accuracy Smash Bolavoli*.

- Putri Isabella, A., & Perwira Bakti, A. (2021b). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Accuracy Smash Bolavoli. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(3).
- Ruskin, R., & Refiater, U. H. (2021). Relationship between Leg Muscle Strength, Leg Power and Flexibility with Crawl Style Swimming Start. *Gorontalo Sport Science*, 1(2), 69–75.
<https://doi.org/10.31314/gss.v1i2.1088>
- Saril, S., Dahrial, D., & Antoni, P. (2023). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Smash. *Integrated Sport Journal (ISJ)*, 1(2), 78–88.
<https://doi.org/10.58707/isj.v1i2.550>
- Shepard, C., & McNaughtan, J. (2024). The Value of Work Flexibility: Staff Perceptions in Higher Education. *Journal of Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/00221546.2024.2409027>
- Silverman, B. W. (1985). Some Aspects of the Spline Smoothing Approach to Non-Parametric Regression Curve Fitting. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 47(1), 1–21.
<https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1985.tb01327.x>
- Tirtayasa, P. K. R., Santika, I. G. P. N. A., Subekti, M., Adiatmika, I. P. G., & Festiawan, R. (2020). Barrier Jump Training to Leg Muscle Explosive Power. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 9(3), 173–177.
- Wismiarti, & Hermanzoni. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/kepel.v4i02.131>