

**KONTRIBUSI PROGRAM LATIHAN *PULL UP* DAN *BENCH PRESS*
UNTUK MENINGKATKAN KEKUATAN OTOT EKSTREMITAS ATAS
PADA REMAJA**

**Dewa Gede Putra Nugraha^{1*}, Agung Wahyu Permadi²,
Ni Luh Made Reny Wahyu Sari³, Ni Made Rininta Adi Putri⁴**

^{1 2 3 4} Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

* *Coressponding Author*: 21121001034@undhirabali.ac.id

Keterangan

Rekam Jejak:
Submitted; Januari 2026
Revised; Februari 2026
Accepted; Maret 2026

Kata Kunci:
Pull Up;
Bench Press;
Otot Ekstremitas Atas;
Remaja.

Abstrak

Kurangnya aktivitas fisik pada remaja menjadi salah satu faktor yang dapat menurunkan kebugaran fisik, khususnya pada kekuatan otot ekstremitas atas. Salah satu metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot tersebut adalah melalui latihan *pull-up* dan *bench press*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *pull-up* dan *bench press* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada remaja. Metode penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan *design one group pre-test* dan *post-test*, di mana kekuatan otot ekstremitas atas diukur menggunakan *hand dynamometer* sebelum dan sesudah latihan. Pengambilan sampel menggunakan teknik *nonprobability* ditentukan yaitu *purposive sampling* dan sampel penelitian berjumlah 18 orang yang ditentukan berdasarkan kriteria inklusi, *eksklusi* dan *drop out*. Penelitian ini menggunakan uji normalitas *shapiro wilk test* dan didapatkan hasil nilai signifikan *pre-test* kanan $p=0,120$, *post-test* $p=0,153$ dan *pre-test* kiri $p=0,703$, *post-test* $p=0,701$ yang berarti data berdistribusi normal. Uji hipotesis menggunakan *paired samples t-test* nilai signifikansi $p=0,000$ ($p<0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh latihan *pull-up* dan *bench press* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas. Dapat disimpulkan bahwa program latihan *pull-up* dan *bench press* dapat meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada laki-laki di Br. Samping Desa Adat Gianyar.

PENDAHULUAN

Masa remaja (*adolescence*) merupakan periode krusial dalam siklus hidup manusia yang menandai transisi dari masa kanak-kanak menuju dewasa. Fase ini tidak hanya melibatkan perubahan fisik yang tampak, tetapi juga mencakup transformasi biologis, kognitif, serta sosial-emosional yang kompleks (Khadijah, 2020). Perkembangan yang terjadi pada masa ini menjadi fondasi bagi kualitas hidup individu di masa depan. Oleh karena itu, perhatian terhadap kesehatan fisik dan kematangan motorik menjadi sangat penting agar remaja dapat melewati masa transisi ini dengan optimal. Ketidakseimbangan dalam perkembangan pada fase ini dapat berdampak jangka panjang terhadap fungsi tubuh secara keseluruhan.

Kemajuan teknologi modern telah membawa perubahan drastis dalam pola aktivitas harian masyarakat, termasuk kalangan remaja. Kehadiran perangkat seperti *remote control*, komputer, serta fasilitas lift dan eskalator cenderung memanjakan manusia dan meminimalisir kebutuhan akan gerak fisik (Rabbani & Najicha, 2023). Kondisi ini menciptakan kecenderungan aktivitas motorik yang rendah tanpa diimbangi oleh latihan fisik yang memadai. Akibatnya, muncul fenomena *sedentary lifestyle* atau gaya hidup kurang gerak yang menjadi ancaman serius bagi kesehatan muskuloskeletal (Desmawati, 2019). Tanpa adanya intervensi fisik, tubuh remaja akan mengalami penurunan fungsi motorik secara perlahan.

Data lapangan menunjukkan tren yang mengkhawatirkan terkait tingkat aktivitas fisik pada populasi remaja saat ini. Berdasarkan pengamatan terhadap perilaku harian, mayoritas remaja menghabiskan waktu lebih dari 6 hingga 8 jam per hari untuk aktivitas di depan layar (*screen time*) tanpa aktivitas fisik yang berarti. Di lingkup komunitas lokal, terlihat bahwa kekuatan otot ekstremitas atas remaja cenderung berada di bawah standar fungsional akibat kurangnya latihan beban. Penurunan kekuatan ini sering kali disertai dengan keluhan kelelahan dini saat melakukan aktivitas sekolah yang bersifat fisik. Fakta ini mempertegas bahwa ketergantungan pada teknologi telah menggeser prioritas kebugaran jasmani di kalangan generasi muda.

Kebugaran fisik didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk menjalankan aktivitas sehari-hari dengan performa, daya tahan, dan kekuatan maksimal (Desmawati, 2019). Salah satu komponen vital dalam kebugaran adalah kekuatan otot, yakni kemampuan otot untuk berkontraksi saat menahan beban maksimal (Yanuarfiqri et al., 2017). Dalam konteks ini, kekuatan otot ekstremitas atas yang meliputi area lengan, bahu, dada, dan punggung memiliki peran fungsional yang sangat besar. Latihan yang terfokus pada otot ekstremitas atas terbukti efektif meningkatkan kemampuan motorik dan menjadi investasi kesehatan di masa tua (Adhi et al., 2017). Tanpa kekuatan otot yang mumpuni, efektivitas gerak manusia akan sangat terbatas.

Untuk meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas secara signifikan, diperlukan bentuk latihan yang spesifik seperti *pull up* dan *bench press*. *Pull up* merupakan gerakan menarik tubuh pada palang tunggal yang secara dominan melatih otot *latissimus dorsi*, *biceps brachii*, dan *upper trapezius* (Erliana, 2015). Di sisi lain, *bench press* merupakan gerakan mendorong beban ke atas yang fokus pada pengembangan otot *pectoralis major*, *triceps brachii*, dan *anterior deltoid* (Ronai & Scibek, 2014). Kedua latihan ini melibatkan persendian yang sama, yakni bahu, siku, dan pergelangan tangan, namun dengan pola mekanika yang berbeda. Perbedaan mekanisme gerak ini memberikan rangsangan fisiologis yang menyeluruh pada struktur otot bagian atas.

Kombinasi antara *bench press* sebagai latihan mendorong (*pushing*) dan *pull up* sebagai latihan menarik (*pulling*) menawarkan keunggulan dalam menjaga keseimbangan otot. Integrasi kedua latihan ini memastikan bahwa otot agonis dan antagonis berkembang secara simetris, sehingga postur tubuh tetap tegak dan tidak membungkuk. Selain memperbaiki estetika fisik, sinergi ini berperan dalam stabilisasi skapula dan peningkatan koordinasi neuromuskular (Guesteva et al., 2021). Pendekatan ini juga efektif dalam meminimalisir risiko cedera bahu akibat ketidakseimbangan kekuatan antara otot dada dan punggung. Dengan demikian, penggabungan kedua jenis latihan ini menjadi intervensi yang sangat relevan untuk kesehatan muskuloskeletal secara holistik.

Penelitian ini mendesak untuk dilakukan sebagai upaya preventif dalam mengatasi degradasi kekuatan fisik remaja akibat gaya hidup modern. Melalui intervensi yang terukur, penelitian ini memberikan perspektif baru mengenai efektivitas kombinasi latihan sederhana namun berdampak besar pada populasi yang kurang aktif. Selain sebagai solusi praktis untuk meningkatkan fungsi gerak, penelitian ini juga menjadi acuan bagi praktisi fisioterapi dalam merancang program latihan kekuatan yang efisien. Urgensi penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk menyediakan bukti ilmiah mengenai adaptasi fisiologis yang optimal pada remaja melalui latihan *pull up* dan *bench press*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi standarisasi baru dalam upaya pencegahan gangguan muskuloskeletal pada generasi mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain Pre-Eksperimental melalui rancangan *One Group Pre-test and Post-test*. Fokus utamanya adalah mengevaluasi efektivitas intervensi latihan *pull up* dan *bench press* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada populasi remaja. Secara sistematis, subjek diukur kemampuannya sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) periode latihan untuk melihat perubahan yang signifikan. Untuk menjamin aspek legalitas dan perlindungan subjek, penelitian ini telah mengantongi sertifikat kelayakan etik dengan nomor *Ethical Clearance Number*: 001713/KEP Universitas Dhyana Pura/2025. Hal ini memastikan bahwa seluruh prosedur intervensi telah memenuhi standar keamanan dan profesionalisme medis.

Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan teknik Purposive Sampling, sebuah metode pemilihan sampel berdasarkan kriteria spesifik yang relevan dengan tujuan penelitian. Dari total populasi yang berjumlah 20 orang, terpilih sampel akhir sebanyak 18 remaja yang memenuhi syarat. Penyeleksian ini dilakukan secara ketat melalui penyaringan kriteria inklusi (karakteristik yang harus ada), kriteria eksklusi (faktor pembatal), serta pertimbangan *drop out* selama masa penelitian. Pengurangan dua orang dari populasi awal terjadi karena terdapat ketidaksesuaian profil dengan standarisasi penelitian yang ditetapkan. Langkah ini krusial untuk menjaga homogenitas data dan validitas internal hasil penelitian.

Instrumen utama yang digunakan dalam pengumpulan data adalah Hand Dynamometer, sebuah alat standar emas untuk mengukur kekuatan genggam yang merepresentasikan kekuatan otot ekstremitas atas secara objektif. Proses pengukuran dilakukan dua kali, yakni sebelum intervensi dimulai dan setelah rangkaian program latihan selesai dilaksanakan. Guna menjaga akurasi dan objektivitas data, seluruh proses pengukuran, pelaksanaan latihan, hingga pemberian edukasi didampingi secara langsung oleh tenaga profesional fisioterapi. Keterlibatan fisioterapis berfungsi sebagai kontrol kualitas agar teknik latihan *pull up* dan *bench press* dilakukan dengan benar serta meminimalisir risiko cedera pada subjek.

Pelaksanaan penelitian dirancang secara sistematis dengan mengintegrasikan dua jenis latihan beban, yaitu *pull up* dan *bench press*, sebagai variabel independen. Kedua latihan ini dipilih karena karakteristik gerakannya yang secara spesifik menyasar otot-otot besar pada ekstremitas atas. Selama periode penelitian, subjek menjalani program latihan terukur yang diawasi ketat untuk memastikan beban kerja (*workload*) sesuai dengan kapasitas fisik remaja. Data yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dicatat secara kronologis untuk mempermudah identifikasi pola peningkatan kekuatan otot setelah intervensi diberikan.

Analisis data dilakukan secara bertahap, dimulai dengan statistik deskriptif untuk memetakan profil data, dilanjutkan dengan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk Test. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi $p > 0,05$ pada kedua tahap tes, yang berarti data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk pengujian parametrik. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Paired Samples T-test untuk membandingkan rata-rata sebelum dan sesudah latihan. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $p = 0,000$, yang secara statistik membuktikan adanya pengaruh signifikan dari pemberian latihan *pull up* dan *bench press* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada remaja.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

Sampel dari studi ini berusia 18 hingga 22 tahun, yang telah ditentukan berdasarkan kriteria inklusi, eksklusi, dan drop-out. Berikut adalah data karakteristik sampel yang terdiri dari usia, dan interpretasi nilai kekuatan otot, dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini;

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Mean ± Std. Deviation</i>
Usia Sampel	18	18	22	19.56±1.338
Indeks Masa Tubuh	18	18	33	23.14±4.332
Pre-Test Kanan	18	26.6	46.1	39.850±5.1025
Pre-Test Kiri	18	21.6	45.5	36.272±6.2894
Post-Test Kanan	18	35.5	56.9	49.106±5.9402
Post-Test Kiri	18	33.5	57.2	47.283±6.0985

Berdasarkan Tabel 1 di atas hasil analisis deskriptif pada 18 sampel penelitian didapatkan usia minimum adalah 18 tahun dan usia maksimum 22 tahun dengan nilai rata-rata 19,56 ± 1,338. Indeks Massa Tubuh (IMT) di dapatkan hasil nilai minimum 18 dan nilai maksimum 33 dengan rata-rata 23.14±4.332. Selanjutnya nilai kekuatan otot ekstremitas atas dengan melakukan peras tangan menggunakan *Hand Dynamometer pre-test* dan *post-test* didapatkan nilai minimum *pre-test* tangan kanan adalah 26.6, nilai maksimum 46.1 dengan nilai rata-rata 39.850±5.1025. Nilai minimum *pre-test* tangan kiri adalah 21.6, nilai maksimum adalah 45.5 dengan rata-rata 36,272 ± 6.2894. Dan untuk nilai minimum *post-test* tangan kanan adalah 35.5, nilai maksimum adalah 56.9 dengan rata-rata 49.106 ± 5.9402. Nilai minimum *post-test* tangan kiri adalah 33.5, nilai maksimum adalah 57.2 dengan rata-rata 47,283 ± 6.0985 dengan persentase peningkatan pada tangan kanan 23%, sedangkan pada tangan kiri persentase peningkatannya 30%.

Tabel 2. Hasil Uji *Shapiro Wilk Test*

<i>Uji Shapiro Wilk Test</i>			
Kekuatan Otot	<i>Statistic</i>	<i>N</i>	<i>Sig.</i>
Pre-Test Kanan	0.918	18	0.120
Post-Test Kanan	0.924	18	0.153
Pre-Test Kiri	0.965	18	0.703
Post-Test Kiri	0.965	18	0.701

Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan hasil uji normalitas data yang diperoleh dari penelitian menggunakan uji *shapiro wilk test* dengan nilai signifikan kekuatan otot peras *pre-test* tangan kanan $p=0,120$ ($p>0,05$), nilai signifikan *post-test* tangan kanan $p=0,153$ ($p>0,05$). Dan nilai signifikan *pre-test* tangan kiri $p=0,703$ ($p>0,05$), nilai signifikan *post-test* tangan kiri $p=0,701$ ($p>0,05$). Berdasarkan hasil uji normalitas di atas maka didapatkan data kekuatan otot ekstremitas atas (peras tangan) *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal.

Uji hipotesis dengan menggunakan *Paired-Sampel T Test* dilakukan pada hasil penelitian yang memiliki hasil uji normalitas data berdistribusi normal. Uji *Paired-Sampel T Test* bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai rata-rata pada data yang diambil saat *pre-test* dan *post-test* yang nantinya akan membuktikan hipotesis yang telah dibuat peneliti.

Tabel 3. Hasil Uji *Paired-Sampel T Test*

<i>Paired-Sampel T Test</i>					
Kekuatan Peras Tangan	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2. tailed)</i>
Pre-Test Kanan & Post-Test Kanan	-9.255	2.681	-16.642	17	0.000
Pre-Test Kiri & Post-Test Kiri	-11.011	1.557	-30.002	17	0.000

Berdasarkan Tabel 3 Uji *Paired-Sampel T Test* didapatkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* tangan kanan 9.255 dengan nilai signifikan adalah 0,000 ($p < 0,05$) dan nilai rata-rata *pre-test* kiri dan *post-test* kiri 11,011 dengan nilai signifikan adalah 0,000 ($p < 0,05$) yang menandakan terdapat peningkatan nilai rata-rata yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Hal tersebut juga menjawab hipotesis yang dibuat oleh peneliti bahwa latihan *pull up* dan *bench press* efektif dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pemuda usia 18-22 tahun.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan selama empat minggu dengan total dua belas kali pertemuan intervensi, dimulai dari tahap *pre-test* hingga diakhiri dengan *post-test* pada 18 pemuda di Br. Sampiang, Desa Adat Gianyar. Berdasarkan analisis deskriptif terhadap data awal, ditemukan bahwa mayoritas sampel memiliki tingkat kekuatan otot ekstremitas atas yang berada pada kategori kurang hingga sedang sebelum program latihan dimulai. Secara numerik, nilai rata-rata kekuatan otot pada *pre-test* tangan kanan tercatat sebesar 39,850, sementara tangan kiri menunjukkan angka yang lebih rendah yaitu 36,272. Kondisi awal ini mengindikasikan bahwa populasi remaja di lokasi penelitian cenderung memiliki kapasitas fisik yang belum teroptimalkan secara fungsional. Rendahnya angka ini kemungkinan besar dipengaruhi oleh pola aktivitas harian yang kurang melibatkan latihan beban secara terstruktur. Hal ini menunjukkan perlunya sebuah intervensi yang mampu memberikan stimulasi mekanis secara intensif pada jaringan otot. Pengukuran awal ini menjadi titik acuan penting untuk melihat sejauh mana perubahan adaptif yang terjadi setelah intervensi diberikan. Dengan mengidentifikasi status awal subjek, peneliti dapat memastikan bahwa program latihan memiliki ruang peningkatan yang signifikan. Selain itu, data *pre-test* ini memberikan gambaran objektif mengenai profil muskuloskeletal pemuda di lingkungan tersebut sebelum terpapar program *pull up* dan *bench press*.

Setelah mendapatkan program latihan *pull up* dan *bench press* dengan frekuensi tiga kali seminggu selama satu bulan, terjadi perubahan performa fisik yang sangat substansial pada seluruh subjek penelitian. Hasil *post-test* menunjukkan peningkatan nilai rata-rata kekuatan otot tangan kanan menjadi 49,106 dan tangan kiri meningkat secara signifikan menjadi 47,283. Lonjakan angka ini membuktikan secara empiris bahwa pemberian program latihan beban yang terprogram memiliki pengaruh yang kuat terhadap peningkatan massa dan kekuatan otot. Secara statistik, selisih antara nilai sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan adanya adaptasi fisiologis yang progresif pada sistem otot rangka subjek. Peningkatan ini tidak terjadi secara kebetulan, melainkan sebagai respon tubuh terhadap beban kerja (*workload*) yang diberikan secara konsisten. Data ini memperkuat argumen bahwa otot ekstremitas atas remaja masih memiliki plastisitas yang tinggi untuk dikembangkan melalui latihan fisik yang tepat. Keberhasilan ini juga menunjukkan bahwa durasi empat minggu sudah cukup untuk memberikan stimulus awal yang nyata bagi penguatan otot fungsional. Hasil ini menjadi validasi atas hipotesis penelitian yang diajukan sebelumnya mengenai efektivitas kombinasi dua jenis latihan tersebut. Secara keseluruhan, tren positif ini mencerminkan keberhasilan metodologi latihan yang diterapkan dalam menginduksi respons hipertrofi dan penguatan saraf.

Hasil positif yang dicapai selaras dengan teori yang dikemukakan oleh Ronai & Scibek (2014) yang menyatakan bahwa latihan *pull up* secara signifikan meningkatkan kekuatan otot punggung atas dan lengan. Dalam pelaksanaannya, gerakan *pull up* melibatkan kontraksi vertikal

yang repetitif, yang secara langsung memicu aktivasi otot *latissimus dorsi*, *upper trapezius*, dan *biceps brachii*. Proses mengangkat beban tubuh sendiri memberikan tekanan mekanis yang kuat, yang pada gilirannya merangsang penebalan serat otot melalui sintesis protein. Selain meningkatkan ukuran otot, latihan ini juga memperbaiki kekuatan fungsional tubuh yang sangat berguna untuk aktivitas mengangkat atau menarik beban dalam kehidupan sehari-hari. Otot-otot punggung yang terlatih akan memberikan stabilitas yang lebih baik pada tulang belakang dan bahu subjek. Melalui gerakan tarikan yang intens, terjadi rekrutmen unit motorik yang lebih efisien pada area ekstremitas atas. Hal ini menjelaskan mengapa nilai kekuatan pada *post-test* meningkat secara merata pada kelompok otot penarik. Peningkatan kekuatan ini juga berdampak pada perbaikan postur tubuh subjek yang sebelumnya mungkin cenderung membungkuk. Secara fisiologis, latihan ini menjadi katalis bagi adaptasi struktural jaringan ikat dan tendon di sekitar sendi bahu.

Di sisi lain, latihan *bench press* memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan kekuatan pada otot-otot pendorong seperti *pectoralis major*, *triceps*, dan *deltoid anterior*. Penelitian oleh Aditia & Kafrawi (2024) menegaskan bahwa gerakan dorongan horizontal dalam *bench press* sangat efektif dalam merangsang pertumbuhan otot dada secara signifikan. Selama latihan, otot-otot tersebut bekerja secara sinergis untuk menggerakkan beban menjauhi tubuh, yang mengakibatkan stres metabolik pada jaringan otot. Secara anatomis, otot *pectoralis major* tidak hanya berfungsi untuk kekuatan gerak, tetapi juga berperan penting dalam menopang struktur rongga dada. Keberadaan otot dada yang kuat sangat mendukung proses respirasi melalui bantuan mekanik pada saat kembang kempis rongga dada saat bernapas (Rodríguez-Ridao et al., 2020). Selain itu, latihan ini memperkuat sendi *glenohumeral* dan meningkatkan kapasitas dorong secara keseluruhan pada lengan atas. Efek dari latihan ini terlihat jelas pada peningkatan hasil tes kekuatan menggunakan *hand dynamometer* yang melibatkan kontribusi otot lengan bawah dan atas. Peningkatan kekuatan pada area ini sangat vital untuk menjaga koordinasi gerak yang lebih kompleks pada ekstremitas atas. Secara biomekanika, *bench press* melengkapi kebutuhan latihan kekuatan pada sisi anterior tubuh subjek secara optimal.

Secara lebih mendalam, peningkatan kekuatan otot ini dapat dijelaskan melalui fenomena beban mekanis yang menyebabkan mikrotrauma pada serat otot (Maifitri, 2022). Respon tubuh terhadap kerusakan kecil ini adalah dengan memulai proses perbaikan yang berujung pada pembesaran otot rangka atau hipertrofi. Selain perubahan struktural, terjadi pula peningkatan rekrutmen unit motorik dan efisiensi sistem neuromuskular dalam mengaktivasi serat otot. Kekuatan otot sangat bergantung pada seberapa efektif sistem saraf pusat mampu memberikan sinyal kontraktile kepada unit-unit otot (Pangemanan et al., 2012). Semakin banyak serat otot yang teraktivasi dalam satu waktu, maka gaya ledak dan kekuatan yang dihasilkan akan semakin besar secara proporsional. Dalam penelitian ini, latihan selama empat minggu telah melatih koordinasi saraf subjek sehingga mereka mampu menghasilkan kontraksi yang lebih kuat dibandingkan sebelumnya. Ukuran otot yang bertambah besar secara alami diikuti dengan peningkatan kapasitas penyimpanan energi anaerobik dalam jaringan. Proses ini memastikan bahwa otot tidak hanya kuat dalam satu kali kontraksi, tetapi juga memiliki ketahanan yang lebih baik. Adaptasi ini merupakan hasil dari konsistensi beban yang diberikan selama dua belas pertemuan intervensi.

Salah satu kekuatan utama dari penelitian ini adalah penggabungan latihan *bench press* dan *pull up* yang menciptakan keseimbangan fungsional pada tubuh. Kombinasi antara latihan mendorong (*pushing*) dan menarik (*pulling*) memastikan bahwa tidak ada dominasi kekuatan pada satu sisi otot saja, yang sering menjadi penyebab cedera. Latihan *bench press* menasar sisi anterior (depan), sementara *pull up* fokus pada pengembangan sisi posterior (belakang) dan *upper body* (Ronai & Scibek, 2014). Dengan menggabungkan keduanya, subjek mendapatkan manfaat berupa simetri otot yang lebih baik serta pencegahan terhadap postur tubuh yang membungkuk atau *kyphosis*. Selain itu, kombinasi ini mendukung efisiensi stabilisasi skapula yang sangat krusial bagi kesehatan sendi bahu dalam jangka panjang. Keseimbangan antara otot agonis dan antagonis yang tercipta melalui program ini meminimalisir risiko ketidakseimbangan

muskuloskeletal. Adaptasi fisiologis yang dihasilkan menjadi lebih optimal karena seluruh rantai kinetik ekstremitas atas terlibat secara aktif dalam setiap sesi latihan. Integrasi ini menjadikan program latihan tersebut sebagai metode yang sangat relevan untuk rehabilitasi maupun peningkatan performa fisik. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan holistik dalam latihan beban memberikan hasil yang lebih stabil dibandingkan latihan yang terisolasi.

Temuan dalam penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan, terutama dalam bidang fisioterapi dan pengembangan kesehatan remaja secara umum. Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa latihan beban sederhana dapat dijadikan modalitas intervensi utama untuk mencegah dampak negatif dari gaya hidup sedenter. Dari perspektif klinis, latihan ini dapat diaplikasikan untuk meningkatkan fungsi gerak dan mencegah berbagai gangguan muskuloskeletal pada populasi muda. Selain itu, peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas berfungsi sebagai "tabungan kesehatan" yang akan melindungi integritas sendi saat subjek memasuki usia dewasa. Bagi praktisi kesehatan, hasil ini memberikan panduan mengenai frekuensi dan durasi latihan yang efektif untuk mendapatkan hasil signifikan dalam waktu singkat. Implementasi program ini di lingkungan sekolah atau komunitas pemuda dapat membantu meningkatkan derajat kebugaran jasmani secara massal. Penelitian ini juga menekankan pentingnya pendampingan profesional untuk menjamin keamanan dan ketepatan teknik latihan. Secara ekonomi, metode latihan ini sangat efisien karena tidak memerlukan peralatan yang terlalu rumit namun memberikan dampak kesehatan yang nyata. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung promosi gaya hidup aktif sebagai solusi preventif bagi masalah kesehatan modern.

Meskipun memberikan hasil yang positif, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi data secara luas. Pertama, durasi penelitian yang hanya berlangsung selama empat minggu mungkin belum cukup untuk mengamati efek hipertrofi otot yang bersifat permanen atau jangka panjang. Kedua, desain penelitian *pre-experimental* tanpa kelompok kontrol membuat peneliti sulit untuk memisahkan efek intervensi secara murni dari faktor eksternal lainnya. Variabel lain seperti pola makan subjek, waktu istirahat, dan aktivitas fisik di luar jam latihan tidak dapat dikontrol secara penuh selama penelitian berlangsung. Jumlah sampel yang terbatas pada 18 orang juga membatasi generalisasi hasil penelitian ini untuk populasi remaja yang lebih luas di wilayah lain. Selain itu, alat ukur *hand dynamometer* meskipun akurat untuk kekuatan genggam, mungkin belum mencerminkan kekuatan spesifik otot punggung atau dada secara terpisah. Adanya potensi bias subyektif saat pelaksanaan tes juga menjadi catatan dalam evaluasi metodologi penelitian ini. Namun, keterbatasan ini tidak mengurangi validitas hasil yang ditemukan pada kelompok sampel khusus ini. Semua faktor kendali yang mungkin mempengaruhi hasil telah diupayakan untuk diminimalisir melalui pengawasan ketat dari pendamping fisioterapi.

Sebagai rencana tindak lanjut, disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan desain *Randomized Controlled Trial* (RCT) untuk membandingkan kelompok intervensi dengan kelompok kontrol secara lebih objektif. Durasi penelitian perlu diperpanjang menjadi 8 hingga 12 minggu guna melihat adaptasi fisiologis yang lebih mapan pada tingkat seluler otot. Selain itu, penambahan variabel pengukuran seperti lingkaran otot (*anthropometry*) dan komposisi lemak tubuh akan memberikan gambaran yang lebih detail mengenai proses hipertrofi. Disarankan juga untuk mengintegrasikan teknologi pemantauan aktivitas harian guna mengontrol variabel gaya hidup subjek di luar sesi latihan. Program latihan ini dapat dikembangkan menjadi modul pelatihan kekuatan bagi pelatih olahraga di tingkat desa atau sekolah menengah. Secara kebijakan, hasil penelitian ini dapat didorong untuk menjadi landasan bagi program kesehatan masyarakat dalam rangka menekan angka gaya hidup sedentari pada remaja. Penelitian di masa depan juga perlu mengeksplorasi pengaruh latihan ini pada populasi yang berbeda, seperti remaja putri atau individu dengan kondisi muskuloskeletal tertentu. Dengan pengembangan yang lebih luas, intervensi ini diharapkan mampu menjadi standar baku dalam program penguatan fisik fungsional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan *pull up* dan *bench press* yang dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu dapat meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada remaja akhir usia 18-22 tahun. Pada penelitian ini mendapatkan nilai rata-rata tangan kanan 39.850 ± 5.1025 dan nilai tangan kiri $36,272 \pm 6.894$. Sedangkan hasil dari post-test mendapatkan nilai rata-rata tangan kanan 49.106 ± 5.9402 dan nilai tangan kiri 47.283 ± 6.0985 . selisih rata-rata tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan persentase sebesar 20%. didapatkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* tangan kanan 9.255 dengan nilai signifikan adalah 0,000 ($p < 0,05$) dan nilai rata-rata *pre-test* kiri dan *post-test* kiri 11,011 dengan nilai signifikan adalah 0,000 ($p < 0,05$) yang menandakan terdapat peningkatan nilai rata-rata yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil peningkatan nilai rata-rata kekuatan otot peras tangan yang diperoleh setelah diberikan program latihan *pull up* dan *bench press*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, B. P., Sugiharto, & Soenyoto, T. (2017). Pengaruh Latihan dan kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Otot Tungkai. *JPES (Journal of Physical Education and Sports)*, 6(1), 7–13.
- Aditia, M. B. R., & Kafrawi, F. R. (2024). Pengaruh Pelatihan Beban Menggunakan Bench Press Terhadap Daya Ledak Otot Lengan Tim Porprov Bola Tangan Kabupaten Lamongan. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 2(2), 76–87. <https://doi.org/10.55606/lencana.v2i2.3563>
- Desmawati. (2019). Gambaran Gaya Hidup Kurang Gerak (Sedentary Lifestyle) dan Berat Badan Remaja Zaman Milenial di Tangerang, Banten. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 11, 296–301.
- Erliana, M. (2015). Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Melalui Pull Up Terhadap Peningkatan Speed Track Atlet Federasi Panjat Tebing Indonesia Banjarbaru. *Jurnal Multilateral*, 14(1), 1–6.
- Guesteva, V. C., Anggraini, R. A., Maudi, L. P., Rahmadiani, P. Y., & Azzahra, N. (2021). Faktor-Faktor Penyebab Kejadian Low Back Pain pada Pekerja Kantoran: Systematic Review. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 13(3), 151–159. <https://doi.org/10.52022/jikm.v13i3.225>
- Khadijah. (2020). Perkembangan Jiwa Keagamaan Pada Remaja. *Jurnal Al-Taujih-Bingkai Bimbingan Dan Konseling Islami*, 1(6), 1–9.
- Kismanto. (2024). Dampak Integrasi Program Latihan Push-Up Dan Pull-Up Terhadap Peningkatan Kemampuan Throw-in Sepak Bola. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia (JOKI) Available Online at* <https://Jurnal.Stokbinaguna.Ac.Id/Index.Php/JOK>, 5(1), 63–71. <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JOK>
- Maifitri, F. (2022). Pengaruh Latihan Beban Menggunakan Bench Press Terhadap Daya Ledak Otot Lengan Atlet Karate. *Majalah Ilmiah Universitas Putra Indonesia*, 25(2), 138–148.
- Pangemanan, D. H. C., Engka, J. N. A., & Supit, S. (2012). Gambaran Kekuatan Otot Dan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas Dan Ekstremitas Bawah Pada Siswa/I Smkn 3 Manado. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 4(3), 109–118. <https://doi.org/10.35790/jbm.4.3.2012.1217>
- Rabbani, D. A., & Najicha, F. U. (2023). Pengaruh Perkembangan Teknologi terhadap Kehidupan dan Interaksi Sosial Masyarakat Indonesia. *Researchgate.Net*, 13, 0–13. https://www.researchgate.net/profile/Dana-Rabbani/publication/375525102_Pengaruh_Perkembangan_Teknologi_terhadap_Kehidupan_dan_Interaksi_Sosial_Masyarakat_Indonesia/links/654dcc8dce88b87031d8db65/Pengaruh-Perkembangan-Teknologi-terhadap-Kehidupan-dan-Inte
-

- Rahayu, S., Faza, R. U., & Setyawan, I. (2021). Olahraga Kebugaran. In *Analytical Biochemistry* (1st ed., Vol. 11, Issue 1). LPMM Universitas Negeri Semarang.
- Rodríguez-Ridao, D., Antequera-Vique, J. A., Martín-Fuentes, I., & Muyor, J. M. (2020). Effect of five bench inclinations on the electromyographic activity of the pectoralis major, anterior deltoid, and triceps brachii during the bench press exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(19), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197339>
- Ronai, P., & Scibek, E. (2014). The Pull-up. *Strength and Conditioning Journal*, *36*(3), 88–90.
- Yanuarfiqri, A. M., Purba, R. H., & Dewanti, R. A. (2017). Perbandingan Latihan Otot Isotonik dan Isometrik terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps Femoris pada Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal SEGAR*, *6*(1), 61–68. <https://doi.org/10.21009/segar.0601.06>