

Implementasi Metode Latihan Hipertropi terhadap Peningkatan Kekuatan dan Massa Otot pada Mahasiswa Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga

Afindra Putro Wiharno^{1*}, Tri Setyo Utami², Abdul Hafidz³, Rachman Widohardhono⁴

¹ Program Studi Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

² Program Studi Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

³ Program Studi Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

⁴ Program Studi Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

¹afindra.22011@mhs.unesa.ac.id ²trirutami@unesa.ac.id

³abdulhafidz@unesa.ac.id ⁴rachmanwidohardhono@unesa.ac.id

(Received: Juni 2026 / Revised: Juni 2026/ Accepted: Juni 2026)

ABSTRAK : Latihan hipertropi merupakan salah satu metode latihan yang bertujuan untuk meningkatkan massa otot dan kekuatan otot melalui program latihan yang dilakukan secara terstruktur, sistematis, dan progresif. Peningkatan massa otot dan kekuatan otot menjadi salah satu komponen penting dalam menunjang kemampuan fisik mahasiswa olahraga. Namun, dalam proses pelaksanaan latihan sering ditemukan bahwa peningkatan kondisi fisik belum optimal karena program latihan yang diberikan belum sesuai dengan prinsip latihan yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan penerapan metode latihan hipertropi yang terencana untuk membantu meningkatkan kemampuan fisik mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi metode latihan hipertropi terhadap peningkatan kekuatan dan massa otot pada mahasiswa Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain *one group pretest-posttest design*. Subjek penelitian berjumlah 16 mahasiswa Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga. Program latihan diberikan selama 8 minggu. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi pengukuran lingkaran dada, lingkaran tangan, *bench press*, dan *lat pull down*. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, dan *uji paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata lingkaran dada meningkat dari 90,56 menjadi 93,81, lingkaran tangan meningkat dari 28,75 menjadi 29,25, *bench press* meningkat dari 58,12 menjadi 63,12, dan *lat pull down* meningkat dari 63,75 menjadi 73,62. Hasil *uji paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi seluruh variabel lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan setelah diberikan program latihan hipertropi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa implementasi metode latihan hipertropi efektif dalam meningkatkan massa otot dan kekuatan otot mahasiswa Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga.

KATA KUNCI : hipertropi, massa otot, bench press, lat pull down.

ABSTRACTS : *Hipertropi training is one of the training methods aimed at increasing muscle mass and muscle strength through structured, systematic, and progressive training programs. Increasing muscle mass and muscle strength is an important component in supporting the physical abilities of sports students. However, in the training process, it is often found that physical condition improvement is not optimal because the training program provided is not in accordance with proper training principles. Therefore, a well-planned hipertropi training method is needed to help improve students' physical abilities. This study aimed to determine the effect of implementing the hipertropi training method on improving muscle strength and muscle mass in Applied Bachelor students of Sports Coaching. This study used a quantitative research method with a one group pretest-posttest design. The research subjects consisted of 16 Applied Bachelor students of Sports Coaching. The training program was conducted for 8 weeks. The research instruments included chest circumference measurement, arm circumference, bench press, and lat pull down. Data were analyzed using*

descriptive statistics, normality tests, and paired sample t-test . The results showed that the average chest circumference increased from 90.56 to 93.81, arm circumference increased from 28.75 to 29.25, bench press increased from 58.12 to 63.12, and lat pull down increased from 63.75 to 73.62. The results of the paired sample t-test showed that the significance value of all variables was less than 0.05 ($p < 0.05$), indicating a significant improvement after the hipertropi training program was implemented. Based on the results of the study, it can be concluded that the implementation of the hipertropi training method is effective in increasing muscle mass and muscle strength in Applied Bachelor students of Sports Coaching.

KEYWORD : hipertropi, muscle mass, bench press, lat pull down.

1. PENDAHULUAN

Kekuatan dan massa otot merupakan komponen penting dalam menunjang performa fisik, kemampuan fungsional, serta kualitas gerak seseorang. Dalam konteks olahraga dan aktivitas fisik, peningkatan kekuatan otot berperan dalam menghasilkan gaya yang lebih besar, meningkatkan stabilitas sendi, serta mendukung pelaksanaan berbagai keterampilan gerak secara efektif. Selain itu, peningkatan massa otot juga berkaitan dengan perbaikan komposisi tubuh, kapasitas kerja fisik, dan kesehatan metabolik. Salah satu metode latihan yang banyak digunakan untuk meningkatkan kekuatan dan massa otot adalah latihan resistensi yang dilakukan secara sistematis dan progresif.

Latihan resistensi menghasilkan berbagai adaptasi fisiologis dan neuromuskular yang berkontribusi terhadap peningkatan performa fisik. Pada tahap awal, peningkatan kekuatan lebih banyak dipengaruhi oleh adaptasi neuromuskular, seperti peningkatan rekrutmen unit motorik, koordinasi antarmuskular, dan efisiensi aktivasi otot. Seiring berjalannya waktu, latihan resistensi juga memicu peningkatan ukuran serat otot melalui proses hipertrofi. Hipertrofi otot terjadi ketika laju sintesis protein otot melebihi laju degradasi protein otot sehingga menghasilkan peningkatan ukuran serat otot dan massa otot secara keseluruhan (Schiaffino et al., 2021; Lim et al., 2022).

Perkembangan penelitian terkini menunjukkan bahwa hipertrofi otot dapat dicapai melalui berbagai kombinasi beban latihan selama latihan dilakukan dengan tingkat usaha yang tinggi. Schoenfeld et al. (2021) menjelaskan bahwa adaptasi hipertrofi tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya beban, tetapi juga oleh kualitas stimulus latihan yang diberikan. Selain itu, *volume* latihan, intensitas, frekuensi, dan penerapan prinsip progressive overload menjadi faktor penting yang menentukan keberhasilan program hipertrofi (Bompa & Buzzichelli, 2019). Pengaturan variabel latihan secara tepat memungkinkan terjadinya peningkatan *massa* otot sekaligus peningkatan kekuatan otot sebagai bentuk adaptasi terhadap latihan resistensi.

Berbagai penelitian telah melaporkan efektivitas latihan hipertrofi dalam meningkatkan massa dan kekuatan otot. Schoenfeld et al. (2021) menunjukkan bahwa *volume* latihan yang lebih tinggi cenderung menghasilkan peningkatan hipertrofi yang lebih besar. Temuan tersebut sejalan dengan *meta-analisis* Schoenfeld et al. (2017) yang menunjukkan adanya hubungan dosis-*respons* antara *volume* latihan resistensi mingguan dan peningkatan massa otot. Schoenfeld et al. (2021) juga menjelaskan bahwa hipertrofi otot dapat dicapai melalui berbagai rentang beban latihan selama latihan dilakukan dengan tingkat usaha yang tinggi. Selain itu, Bernárdez-Vázquez et al. (2022) menegaskan bahwa pengaturan frekuensi, *volume*, intensitas, dan progresivitas latihan secara sistematis berperan penting dalam mengoptimalkan peningkatan *massa* dan kekuatan otot. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa program latihan hipertrofi yang dirancang secara terstruktur mampu menghasilkan adaptasi fisiologis yang signifikan.

Meskipun penelitian mengenai latihan hipertrofi telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada atlet, individu terlatih, atau peserta program kebugaran umum. Penelitian yang mengkaji implementasi program latihan hipertrofi pada mahasiswa Sarjana Terapan Kepelatihan Olahraga masih relatif terbatas. Padahal, mahasiswa kepelatihan olahraga tidak hanya dituntut memahami teori

latihan secara konseptual, tetapi juga harus mampu mengimplementasikan program latihan berbasis bukti ilmiah dalam praktik kepelatihan. Berdasarkan hasil observasi awal, masih ditemukan mahasiswa yang memiliki kekuatan dan *massa* otot *upper body* yang belum optimal sehingga diperlukan program latihan yang terencana dan terukur untuk mendukung pengembangan kapasitas fisik mereka.

Penelitian ini memiliki kebaruan pada implementasi program latihan hipertropi upper body berbasis prinsip *progressive overload* selama delapan minggu yang difokuskan pada mahasiswa Sarjana Terapan Keperawatan Olahraga. Selain mengevaluasi peningkatan kekuatan otot, penelitian ini juga mengkaji perubahan *massa* otot secara simultan melalui pengukuran sebelum dan sesudah program latihan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi program latihan hipertropi terhadap peningkatan kekuatan dan *massa* otot mahasiswa Sarjana Terapan Keperawatan Olahraga.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh implementasi program latihan hipertropi *upper body* terhadap peningkatan kekuatan dan *massa* otot mahasiswa melalui perbandingan hasil pengukuran sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) diberikan perlakuan.

Subjek penelitian berjumlah 16 mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Olahraga Universitas Negeri Surabaya yang memenuhi kriteria penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria subjek penelitian meliputi mahasiswa yang aktif mengikuti kegiatan perkuliahan, dalam kondisi sehat, tidak mengalami cedera, serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian program latihan selama penelitian berlangsung.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah program latihan hipertropi upper body, sedangkan variabel terikat meliputi *massa* otot dan kekuatan otot. *Massa* otot diukur menggunakan pengukuran lingkar dada dan lingkar lengan, sedangkan kekuatan otot diukur menggunakan tes *One Repetition Maximum (1RM)* pada latihan *bench press* dan *lat pulldown*.

Program latihan dilaksanakan selama 8 minggu dengan frekuensi latihan sebanyak 3 kali dalam satu minggu di *Sport Science and Fitness Center* Universitas Negeri Surabaya. Program latihan disusun berdasarkan prinsip *progressive overload* dengan peningkatan beban secara bertahap sesuai kemampuan masing-masing partisipan. Latihan difokuskan pada kelompok otot tubuh bagian atas (*upper body*), meliputi otot dada, punggung, bahu, biseps, dan trisep. Rincian program latihan hipertropi upper body yang diberikan selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Program Latihan Hipertropi Upper Body

Minggu	Intensitas (%1RM)	Set	Repetisi	Jenis Latihan
1–2	65%	3	12	<i>Bench Press, Lat Pulldown, Shoulder Press, Bicep Curl, Tricep Pushdown</i>
3–4	70%	3	10–12	<i>Bench Press, Lat Pulldown, Shoulder Press, Bicep Curl, Tricep Pushdown</i>
5–6	75%	4	8–10	<i>Bench Press, Lat Pulldown, Shoulder Press, Bicep Curl, Tricep Pushdown</i>
7–8	80%	4	8	<i>Bench Press, Lat Pulldown, Shoulder Press, Bicep Curl, Tricep Pushdown</i>

Rincian program latihan hipertropi upper body yang diberikan kepada partisipan selama delapan minggu disajikan pada Tabel 1. Program latihan disusun berdasarkan prinsip progressive overload dengan peningkatan intensitas secara bertahap setiap dua minggu. Seluruh latihan dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu minggu dengan waktu istirahat antarset 60–90 detik.

Teknik pengambilan data dilakukan melalui pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan. Pengukuran massa otot dilakukan menggunakan pita ukur (*measuring tape*) untuk memperoleh data lingkaran dada dan lingkaran lengan. Pengukuran kekuatan otot dilakukan menggunakan tes *1RM* pada latihan bench press dan *lat pulldown*. Seluruh pengukuran dilakukan pada saat pre-test dan post-test dengan prosedur yang sama untuk menjaga konsistensi hasil pengukuran.

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum pada setiap variabel penelitian. Selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui distribusi data. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *paired sample t-test* dengan taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui perbedaan hasil pengukuran sebelum dan sesudah pelaksanaan program latihan hipertropi *upper body*. Seluruh proses analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics.

3. HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi program latihan hipertropi *upper body* terhadap peningkatan massa otot dan kekuatan otot mahasiswa Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga. Data penelitian diperoleh melalui pengukuran *pre-test* dan *post-test* pada variabel lingkaran dada, lingkaran lengan, *bench press*, dan *lat pulldown* setelah pelaksanaan program latihan selama 8 minggu.

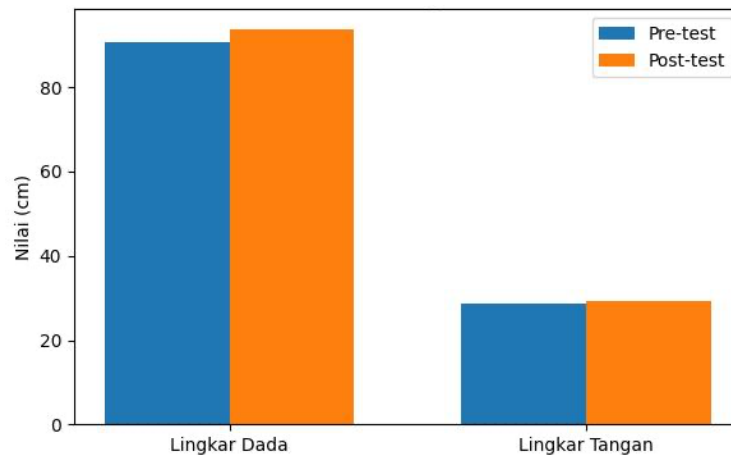
A. Statistik Deskriptif

Hasil analisis statistik deskriptif terhadap variabel penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif Pre-test dan Post-test

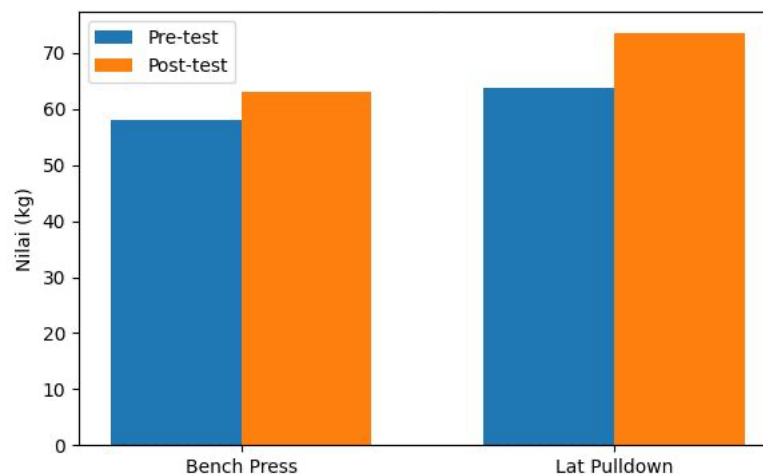
Variabel	N	Pre-test (Mean ± SD)	Post-test (Mean ± SD)
Lingkar Dada (cm)	16	90,56 ± 9,04	93,81 ± 9,15
Lingkar Lengan (cm)	16	28,75 ± 2,30	29,25 ± 2,52
<i>Bench Press</i> (kg)	16	58,12 ± 19,84	63,12 ± 21,69
<i>Lat Pulldown</i> (kg)	16	63,75 ± 22,47	73,62 ± 26,68

Berdasarkan Tabel 2, seluruh variabel penelitian mengalami peningkatan nilai rata-rata setelah pelaksanaan program latihan hipertropi *upper body*. Variabel lingkaran dada meningkat dari 90,56 cm menjadi 93,81 cm, sedangkan lingkaran tangan meningkat dari 28,75 cm menjadi 29,25 cm. Pada variabel kekuatan otot, nilai rata-rata *bench press* meningkat dari 58,12 kg menjadi 63,12 kg, sedangkan nilai rata-rata *lat pulldown* meningkat dari 63,75 kg menjadi 73,62 kg.



Grafik 1. Perbandingan *Massa* Otot

Grafik 1 menunjukkan perbandingan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada variabel *massa* otot yang diukur melalui lingkar dada dan lingkar tangan. Hasil menunjukkan bahwa kedua variabel mengalami peningkatan setelah pelaksanaan program latihan hipertropi *upper body* selama delapan minggu. Nilai rata-rata lingkar dada meningkat dari 90,56 cm menjadi 93,81 cm, sedangkan lingkar tangan meningkat dari 28,75 cm menjadi 29,25 cm. Temuan ini mengindikasikan adanya peningkatan *massa* otot tubuh bagian atas setelah diberikan program latihan.



Grafik 2 menunjukkan perbandingan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada variabel kekuatan otot yang diukur menggunakan tes bench press dan lat pulldown. Hasil menunjukkan bahwa kedua variabel mengalami peningkatan setelah pelaksanaan program latihan hipertropi *upper body* selama delapan minggu. Nilai rata-rata bench press meningkat dari 58,12 kg menjadi 63,12 kg, sedangkan nilai rata-rata lat pulldown meningkat dari 63,75 kg menjadi 73,62 kg. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa program latihan yang diberikan efektif dalam meningkatkan kekuatan otot tubuh bagian atas.

B. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui distribusi data penelitian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Dengan demikian, data penelitian berdistribusi normal dan memenuhi asumsi untuk dilakukan analisis parametrik menggunakan *uji paired sample t-test*.

C. Uji Paired Sample *t-test*

Hasil uji *paired sample t-test* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-test

Variabel	Mean Difference	t	Sig. (2-tailed)
Lingkar Dada	-3,250	-9,043	0,000
Lingkar Tangan	-0,500	-3,873	0,002
<i>Bench Press</i>	-5,000	-5,680	0,000
<i>Lat Pulldown</i>	-9,875	-6,125	0,000

Berdasarkan Tabel 3, seluruh variabel penelitian menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Variabel lingkar dada memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000, lingkar tangan sebesar 0,002, *bench press* sebesar 0,000, dan *lat pulldown* sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test* pada seluruh variabel penelitian setelah pelaksanaan program latihan hipertropi *upper body*.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian mengalami perubahan yang signifikan setelah pelaksanaan program latihan, baik pada variabel *massa otot* yang diukur melalui lingkar dada dan lingkar tangan maupun pada variabel kekuatan otot yang diukur menggunakan *bench press* dan *lat pulldown*.

4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program latihan hipertropi *upper body* yang dilaksanakan selama delapan minggu memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan massa otot dan kekuatan otot mahasiswa Sarjana Terapan Kepelatihan Olahraga. Temuan ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan yang signifikan pada variabel lingkar dada, lingkar tangan, *bench press*, dan *lat pulldown* setelah diberikan program latihan. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa program latihan yang diterapkan mampu menghasilkan perubahan yang bermakna secara statistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa latihan hipertrofi yang disusun secara sistematis dan progresif mampu memberikan stimulus yang cukup untuk menghasilkan adaptasi fisiologis pada sistem otot dan neuromuskular.

Peningkatan massa otot yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui mekanisme hipertrofi otot sebagai respons terhadap latihan resistensi. Secara fisiologis, latihan beban menghasilkan tegangan mekanis pada serat otot yang kemudian mengaktifkan berbagai jalur anabolik, termasuk mechanistic target of rapamycin complex 1 (mTORC1), yang berperan dalam mengatur sintesis protein otot. Aktivasi jalur tersebut menyebabkan laju muscle protein synthesis melebihi laju degradasi protein otot sehingga terjadi akumulasi protein kontraktil dan peningkatan ukuran serat otot (Schiaffino et al., 2021). Behringer et al. (2025) menjelaskan bahwa proses hipertrofi otot juga dipengaruhi oleh aktivasi berbagai sinyal anabolik yang berperan dalam mendukung adaptasi otot terhadap latihan resistensi. Selain itu, latihan resistensi juga memicu peningkatan sintesis protein otot secara berkelanjutan yang menjadi dasar utama terjadinya hipertrofi otot (Lim et al., 2022; Witard et al., 2022). Ferreira dan Duarte (2023) menambahkan bahwa regulasi turnover protein otot berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan antara sintesis dan degradasi protein selama proses adaptasi latihan. Oleh karena itu, peningkatan lingkar dada dan lingkar tangan yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa program latihan yang diberikan mampu menghasilkan respons hipertrofi pada kelompok otot tubuh bagian atas.

Keberhasilan program latihan dalam meningkatkan massa otot dan kekuatan otot juga tidak terlepas dari penerapan prinsip *progressive overload* selama periode latihan. Prinsip ini menekankan pentingnya

peningkatan stimulus latihan secara bertahap agar tubuh terus mengalami adaptasi terhadap beban yang diberikan. Peningkatan stimulus dapat dilakukan melalui penambahan beban, repetisi, set, maupun frekuensi latihan. Bernárdez-Vázquez et al. (2022) menjelaskan bahwa pengaturan *volume* dan intensitas latihan merupakan faktor penting dalam mengoptimalkan hipertrofi otot. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Chaves et al. (2024) yang menunjukkan bahwa protokol peningkatan beban latihan secara progresif mampu menghasilkan peningkatan massa otot dan kekuatan yang lebih baik dibandingkan program latihan tanpa progresivitas yang terstruktur. Dengan demikian, peningkatan yang terjadi pada penelitian ini menunjukkan bahwa program latihan yang diterapkan telah memenuhi prinsip dasar latihan hipertrofi modern.

Selain meningkatkan massa otot, program latihan hipertrofi juga terbukti meningkatkan kekuatan otot. Peningkatan kemampuan *bench press* dan *lat pulldown* menunjukkan bahwa adaptasi yang terjadi tidak hanya bersifat struktural, tetapi juga melibatkan sistem neuromuskular. Pada fase awal latihan kekuatan, peningkatan performa sering kali dipengaruhi oleh peningkatan kemampuan sistem saraf dalam merekrut unit motorik, meningkatkan sinkronisasi kontraksi, dan memperbaiki koordinasi antarmuskular. Temuan ini sesuai dengan penjelasan Cormie et al. (2011) yang menyatakan bahwa adaptasi neuromuskular merupakan salah satu mekanisme utama yang mendasari peningkatan kekuatan pada tahap awal program latihan resistensi. Adaptasi tersebut memungkinkan otot menghasilkan gaya yang lebih besar meskipun perubahan ukuran otot belum mencapai tingkat maksimal. Santos et al. (2023) menjelaskan bahwa latihan kekuatan yang dilakukan secara teratur mampu menghasilkan adaptasi neuromuskular jangka panjang yang berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan produksi gaya. Oleh karena itu, peningkatan kekuatan yang ditemukan pada penelitian ini kemungkinan merupakan hasil kombinasi antara hipertrofi otot dan peningkatan efisiensi neuromuskular.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang melaporkan efektivitas latihan resistensi dalam meningkatkan hipertrofi dan kekuatan otot. Schoenfeld et al. (2021) menyatakan bahwa hipertrofi otot dapat dicapai melalui berbagai rentang beban latihan selama latihan dilakukan dengan tingkat usaha yang tinggi. Hasil tersebut juga didukung oleh Plotkin et al. (2023) yang melaporkan bahwa peningkatan volume latihan resistensi berhubungan positif dengan peningkatan hipertrofi otot. Selanjutnya, Grgic et al. (2022) melaporkan bahwa latihan resistensi yang dilakukan hingga mendekati kegagalan otot (*proximity to failure*) mampu menghasilkan peningkatan hipertrofi dan kekuatan secara efektif. Penelitian Lanza et al. (2024) juga menunjukkan bahwa program latihan selama sepuluh minggu mampu meningkatkan hipertrofi pada berbagai kelompok otot yang terlibat dalam gerakan *bench press*. Kesamaan hasil tersebut memperkuat temuan penelitian ini bahwa latihan hipertrofi merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan massa otot dan kekuatan otot tubuh bagian atas.

Dalam konteks pendidikan olahraga, hasil penelitian ini memiliki implikasi praktis yang penting bagi mahasiswa Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga. Implementasi program latihan hipertrofi tidak hanya berperan dalam meningkatkan kondisi fisik mahasiswa, tetapi juga memberikan pengalaman langsung dalam memahami prinsip penyusunan program latihan berbasis bukti ilmiah. Pengalaman tersebut penting untuk mendukung kompetensi mahasiswa sebagai calon pelatih olahraga yang dituntut mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi program latihan secara profesional. Dengan demikian, program latihan hipertrofi dapat dimanfaatkan tidak hanya sebagai sarana peningkatan performa fisik, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang mendukung pengembangan kompetensi akademik dan profesional mahasiswa kepeleatihan olahraga.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa program latihan hipertrofi upper body yang dilaksanakan secara terstruktur selama delapan minggu mampu meningkatkan *massa* otot dan kekuatan otot mahasiswa Sarjana Terapan Kepeleatihan Olahraga secara signifikan. Temuan ini memperkuat

bukti ilmiah bahwa latihan resistensi dengan penerapan prinsip *progressive overload* merupakan metode yang efektif untuk menghasilkan adaptasi hipertrofi dan peningkatan kemampuan neuromuskular. Oleh karena itu, program latihan hipertrofi dapat direkomendasikan sebagai salah satu metode latihan yang efektif untuk meningkatkan kapasitas fisik mahasiswa maupun atlet yang berfokus pada pengembangan *massa* otot dan kekuatan otot.

5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh program latihan hipertrofi *upper body* terhadap peningkatan *massa* otot dan kekuatan otot mahasiswa Sarjana Terapan Keperawatan Olahraga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan program latihan selama delapan minggu mampu meningkatkan *massa* otot yang ditunjukkan melalui peningkatan lingkaran dada dan lingkaran tangan, serta meningkatkan kekuatan otot yang ditunjukkan melalui peningkatan kemampuan *bench press* dan *lat pulldown*. Hasil *uji paired sample t-test* menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa program latihan hipertrofi *upper body* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *massa* otot dan kekuatan otot mahasiswa Sarjana Terapan Keperawatan Olahraga.

Berdasarkan temuan penelitian, program latihan hipertrofi *upper body* dapat direkomendasikan sebagai salah satu metode latihan yang efektif untuk meningkatkan *massa* otot dan kekuatan otot pada mahasiswa maupun atlet. Implementasi program latihan perlu dilakukan secara terstruktur, progresif, dan disertai pengelolaan nutrisi serta pemulihan yang memadai agar adaptasi latihan dapat berlangsung secara optimal. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, durasi latihan yang lebih panjang, serta melibatkan kelompok kontrol sehingga efektivitas program latihan dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Olahraga, Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya, yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh mahasiswa yang telah berpartisipasi sebagai subjek penelitian serta kepada pihak *Sport Science and Fitness Center (SSFC)* Universitas Negeri Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan selama pelaksanaan program latihan dan pengambilan data penelitian.

REFERENSI

- Behringer, M., Heinrich, C., & Franz, A. (2025). Anabolic signals and muscle hipertrofi – Significance for strength training in sports medicine. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 41(1), 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2025.01.002>
- Bernárdez-Vázquez, R., Raya-González, J., Castillo, D., & Beato, M. (2022). Resistance training variables for optimization of muscle hipertrofi: An umbrella review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 949021. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.949021>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Chaves, T. S., Scarpelli, M. C., Bergamasco, J. G. A., Silva, D. G. D., Medalha Junior, R. A., Dias, N. F., Bittencourt, D., Carello Filho, P. C., Angleri, V., Nóbrega, S. R., Roberts, M. D., Ugrinowitsch, C., & Libardi, C. A. (2024). Effects of resistance training overload progression protocols on strength and muscle mass. *International Journal of Sports Medicine*, 45(7), 504–510. <https://doi.org/10.1055/a-2256-5857>
- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing maximal neuromuscular power: Part 1—Biological basis of maximal power production. *Sports Medicine*, 41(1), 17–38. <https://doi.org/10.2165/11537690-000000000-00000>
- Ferreira, R. P., & Duarte, J. A. (2023). Protein turnover in skeletal muscle: Looking at molecular regulation towards an active lifestyle. *International Journal of Sports Medicine*, 44(11), 763–777. <https://doi.org/10.1055/a-2044-8277>
- Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Orazem, J., & Sabol, F. (2022). Effects of resistance training performed to repetition failure or non-failure on muscular strength and hipertrofi: A systematic review and meta-

- analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 11(2), 202–211. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.01.007>
- Lanza, M. B., Prado, G. C., Lacerda, L. T., Dinardi, R. R., Carvalho Junior, L. H., Diniz, R. C., Lima, F. V., Chagas, M. H., & Martins-Costa, H. C. (2024). Muscle hipertropi response across four muscles involved in the bench press exercise: Randomized 10 weeks training intervention. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 40, 1417–1422. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.07.054>
- Lim, C., Nunes, E. A., Currier, B. S., McLeod, J. C., Thomas, A. C. Q., & Phillips, S. M. (2022). An evidence-based narrative review of mechanisms of resistance exercise-induced human skeletal muscle hipertropi. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 54(9), 1546–1559. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002929>
- Plotkin, D. L., Coleman, M., Van Every, D. W., Maldonado, C., Oberlin, D. J., Deuster, P. A., & Schoenfeld, B. J. (2023). Effects of resistance training volume on muscle hipertropi: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(6), 1201–1215. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01812-2>
- Santos, P. D. G., Vaz, J. R., Correia, J., Neto, T., & Pezarat-Correia, P. (2023). Long-term neurophysiological adaptations to strength training: A systematic review with cross-sectional studies. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 37(10), 2091–2103. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004543>
- Schiaffino, S., Reggiani, C., Akimoto, T., & Blaauw, B. (2021). Molecular mechanisms of skeletal muscle hipertropi. *Journal of Neuromuscular Diseases*, 8(2), 169–183. <https://doi.org/10.3233/JND-200568>
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Van Every, D. W., & Plotkin, D. L. (2021). Loading recommendations for muscle strength, hipertropi, and local endurance: A re-examination of the repetition continuum. *Sports*, 9(2), 32. <https://doi.org/10.3390/sports9020032>
- Schoenfeld, B. J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2017). Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 35(11), 1073–1082. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1210197>
- Witard, O. C., Bannock, L., & Tipton, K. D. (2022). Making sense of muscle protein synthesis: A focus on muscle growth during resistance training. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 32(1), 49–61. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2021-0139>