

Latihan *Plyometric* Terhadap Peningkatan Kapasitas VO₂Max pada Pemain Futsal

Danang Prama Dhani

(Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa)

danangpramadhani1989@untirta.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kapasitas VO₂ Max pada pemain futsal STKIP Modern Ngawi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu. Desain grup yang digunakan adalah *one group Pretest Posttest*. Populasi pada penelitian ini yaitu semua pemain futsal putra STKIP Modern Ngawi yang berjumlah 32 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel dengan total sampling sehingga sampel dalam penelitian ini berjumlah 32 pemain. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan Yo-Yo test. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji perbedaan t-test dengan menggunakan prasyarat test berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kapasitas VO₂ Max pada pemain futsal STKIP Modern Ngawi. Nilai t antara tes awal dan tes akhir memperoleh nilai sebesar 1,378 dan test akhir sebesar 3,168 sedangkan t tabel = 2,048

Kata Kunci : *Plyometric, VO₂Max, Futsal*

PENDAHULUAN

Prestasi olahraga membutuhkan latihan fisik yang maksimal. Harsono (2017) Latihan fisik pada setiap cabang olahraga merupakan dasar utama yang harus dilakukan, selain meningkatkan latihan teknik, taktik dan mental.

Olahraga erat kaitannya dengan bentuk latihan. Plyometrics merupakan salah satu bentuk latihan yang banyak digunakan oleh pelatih untuk meningkatkan kapasitas volume oksigen maksimal pada cabang olahraga dominan aerobik seperti futsal. Di negara lain ditemukan data bahwa rerata kemampuan VO₂max, atlet berkisar antara 45.3±5.6 ml · kg⁻¹(Barbero-Alvarez et al., 2015). Latihan *Plyometric* ini dapat meningkatkan kekuatan eksplosif otot tungkai dan tungkai bawah dan bentuk gerakannya mengarah pada latihan lompat, lompat dan lompat.

Karakteristik predomnan anaerob intensitas tinggi pada futsal ditunjukkan pada perubahan gerakan yang sangat cepat dan membutuhkan power pada awal gerakan, melompat, menendang, dan berhenti, sehingga membutuhkan energi yang tinggi dan memberikan perubahan fisiologi dalam tubuh (Barbero, 2008; Castagna, et al. 2009;; Hart, et al. 2016; Nasser, 2017; Yustika, et al. 2019

dalam Widodo, 2020) Faktor yang dapat memacu perkembangan prestasi dalam olahraga diantaranya adalah adanya peningkatan kualitas dalam pelatihan dan pembinaan olahraga. Peningkatan kualitas dalam pelatihan dan pembinaan olahraga tersebut dapat dicapai dengan penerapan berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi yang terkait dalam pelatihan dan pembinaan olahraga. Upaya untuk meningkatkan prestasi dalam olahraga, harus melalui latihan yang dilakukan dengan pendekatan ilmiah terhadap ilmu - ilmu yang terkait. Berbagai ilmu - ilmu yang terkait dalam olahraga dan kesehatan olahraga, menurut (Edwan et al., 2017) antara lain adalah fisiologi latihan, biomekanika olahraga, paedagogi dibidang olahraga, sosiologi olahraga, psikologi olahraga dan kesehatan olahraga. Dengan dukungan dari berbagai disiplin ilmu tersebut akan dapat dikembangkan teori latihan yang baik, sehingga prestasi olahraga dapat ditingkatkan dengan baik.

Upaya meningkatkan VO₂max berdasarkan penelitian telah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Berbagai kondisi diberikan diantaranya dengan intensitas tinggi dan kondisi kadar oksigen rendah 10-20%

(Czuba et al., 2018), pemberian latihan interval dengan intensitas tinggi, serta latihan dengan intensitas moderat (Čović et al., 2016), semua penelitian ini membuktikan terjadi peningkatan. Agar proses latihan yang dipergunakan untuk meningkatkan kualitas fisik dapat juga dipergunakan untuk meningkatkan kualitas teknik dan taktik, maka perlu pengembangan metode latihan. Melalui pengembangan metode latihan yang tepat, diharapkan kualitas fisik dapat meningkat sejalan dengan peningkatannya kualitas teknik dan psikis para pesilat secara signifikan pada akhir siklus makro yang dirancang.

Kemampuan kondisi fisik dapat ditingkatkan sesuai cabang olahraga masing – masing. Adapun unsur fisik menurut para ahli dalam hal ini disebutkan peredaran darah, jantung, pernafasan (*respirator-cardiovasculatoir endurance*), daya ledak, kelincahan, daya tahan otot, reaksi, keseimbangan, kordinasi dan kelentukan (Budi, 2015; Hariyanta et al., 2014 dalam Mahyuddin et al., 2021).

Futsal merupakan salah satu cabang olahraga permainan dengan karakteristik energi predomnan anaerob intensitas tinggi dengan memanfaatkan *intermittent recovery* fisik secara aktif, dengan demikian pemain futsal dituntut memiliki kondisi fisik yang sangat bagus (Barbero, 2008; dalam Juniarsyah et al., 2017). Salah satu metode latihan untuk meningkatkan eksplosif power adalah dengan metode latihan *Plyometric*.

Plyometric adalah suatu metode untuk mengembangkan daya ledak (*explosive power*) suatu komponen penting dari sebagian besar prestasi atau kerja olahraga (Sulistyo, 2016). Dari pendapat tersebut, diketahui bahwa salah satu metode latihan yang digunakan dalam meningkatkan daya ledak adalah dengan latihan *plyometric*, khususnya pada cabang olahraga futsal. Dalam latihan *plyometric* ada beberapa macam bentuk latihan seperti: *bounding, hopping, jumping, leaping, skipping*. Dengan latihan *plyometric* diharapkan dapat menstimuli berbagai perubahan dalam sistem neuromuskuler, memperbesar kemampuan kelompok – kelompok otot untuk memberikan respon lebih cepat atau lebih kuat terhadap perubahan – perubahan yang ringan dan cepat pada panjangnya otot. Salah satu ciri penting latihan *Plyometric* adalah pengkondisian sistem neuromuskuler sehingga memungkinkan adanya perubahan – perubahan

arah yang lebih cepat dan lebih kuat. Dengan mengurangi waktu yang diperlukan untuk perubahan arah ni, maka kekuatan dan kecepatan dapat ditinggalkan.

Upaya untuk mempersiapkan kemampuan tersebut telah dipersiapkan oleh para pelatih dengan berbagai bentuk yang telah dikembangkan. Dari hasil observasi yang telah dilakukan saat latihan banyak mahasiswa putra pembinaan prestasi pencak silat STKIP Modern Ngawi yang masih lemah terhadap power otot lengan dan perlu ditingkatkan. Gerakan-gerakan yang membutuhkan power otot lengan dilakukan sering tidak sesuai dengan yang di harapkan, misalnya saat melakukan gerakan pukulan pada sasaran kurang eksplosif. Saat pertandingan, karena lemahnya terhadap otot lengan banyak pesilat saat melakukan serangan menggunakan lengan kurang maksimal. Selain serangan menggunakan tungkai atau tendangan, serangan menggunakan lengan atau pukulan sebagai serangan alternatif untuk mencuri poin. Maka kondisi tersebut akan merugikan atlet dan perlu ditingkatkan khususnya peningatan pada power otot lengan pesilat purta pembinaan prestasi pencak silat STKIP Modern Ngawi

Latihan *Plyometric*

Menurut (Hidayad & Santoso, 2020) latihan *Plyometric* adalah latihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, merupakan perpaduan latihan kecepatan dan kekuatan. Perpaduan antara kekuatan dan kecepatan merupakan perpaduan dari daya ledak otot. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pliometrik merupakan metode latihan yang sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan daya ledak otot (*eksplosif power*).

Ciri khas dari latihan pliometrik adalah melakukan peregangan awal (*pre-stretching*) dan tegangan awal (*pre-tension*) pada saat melakukan kerja. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa Latihan pliometrik merupakan latihan yang menyatukan antara kecepatan dan kekuatan. Tipe gerakan dalam pliometrik adalah cepat, kuat, eksplosif, dan reaktif. Tipe-tipe seperti ini merupakan tipe dari kemampuan daya ledak. Oleh karena tu latihan pliometrik merupakan latihan yang sangat baik untuk meningkatkan daya ledak (*power*).

Hakekat Latihan

Untuk mencapai prestasi olahraga harus melalui pengembangan terhadap unsur-unsur yang dibutuhkan dalam olahraga melalui latihan yang baik dan teratur. Latihan suatu upaya dalam meningkatkan perbaikan organisme dan fungsinya untuk mengoptimalkan prestasi dan penampilan olahraga. latihan pada prinsipnya merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik, yaitu untuk meningkatkan kualitas fisik kemampuan fungsional peralatan tubuh dan kualitas psikis anak latih.

Latihan suatu aktivitas olahraga yang dilakukan secara berulang-ulang, secara kontinyu, dengan peningkatan beban secara periodik, dan berkelanjutan yang dilakukan berdasarkan jadwal, pola dan sistem serta metodik tertentu untuk mencapai tujuan yaitu meningkatkan prestasi olahraga.

Latihan fisik latihan yang menekankan pada Komponen kondisi fisik tertentu guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pada prinsipnya latihan fisik merupakan salah satu unsur latihan olahraga secara menyeluruh, yaitu untuk meningkatkan prestasi olahraga serta untuk meningkatkan kesegaran jasmani. Dalam pelaksanaan latihan fisik dapat ditekankan pada salah satu komponen kondisi fisik tertentu misalnya, power otot tungkai maka latihan fisik harus ditekankan pada peningkatan unsur-unsur kondisi fisik power otot tungkai. Latihan yang dilakukan harus bersifat khusus sesuai dengan karakteristik power yang melibatkan otot-otot tungkai.

METODE

Jenis penelitian ni adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah kegiatan percobaan yang diawali dengan memberikan perlakuan kepada subjek yang diakhiri dengan suatu bentuk tes guna mengetahui pengaruh perlakuan yang telah diberikan. Adapun rancangan penelitian yaitu "*Pretest-Posttest Design*".

Penelitian dilaksanakan di kampus STKIP Modern Populasi dalam penelitian ini yaitu semua pemain STKIP Modern ngawi berjumlah 32 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling yang diperoleh sampel sebanyak 32 pemain.

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ni diadakan tes dan pengukuran power otot lengan menggunakan *medicine ball*. Teknik analisis data pada penelitian ni meliputi

1. Uji prasyarat Analisis

a. Uji realibilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat tes karena alat tersebut sudah teruji reliabilitasnya atau instrumen tersebut sudah baik, sehingga dapat digunakan untuk mengungkap data yang dapat di percaya. Uji reliabilitas ni bila mana instrumen tes memenuhi syarat jika nilai Cronbach Alpha $>$ dari r tabel maka butir instrumen tersebut bisa di percaya atau reliabel, r tabel sebesar = 0,468 ($df = n-2 = 20-2 = 18, \alpha = 5\%$).

b. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan metode uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dengan taraf nilai signifikan 5% yang dilakukan dengan program SPSS.

c. Multikolinearitas

Untuk melihat uji multikolinearitas atau independensi antar variabel independen dilakukan menggunakan VIF yang ditampilkan dalam tabel coefficients

2. Uji Perbedaan

Analisis data pada penelitian ni menggunakan uji perbedaan t-test. Fungsi uji t adalah menguji perbedaan rata-rata antara dua cuplikan (sampel) dan uji beda. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t tepatnya menggunakan uji paired sample T-Test dengan bantuan program SPSS 22. Adapun pedoman atau dasar pengambilan

keputusannya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai t hitung $>$ t tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Sebaliknya, jika nilai t hitung $<$ t tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang dikumpulkan terdiri dari tes awal secara keseluruhan, perlakuan, dan pretest. Data tersebut kemudian dianalisis dengan statistik t-test seperti terlihat pada lampiran. Rangkuman

hasil analisis data secara keseluruhan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi data VO2 Max

Tabel 1 menunjukkan rata-rata kemampuan VO2 max pre test sebesar 3,478, sedangkan rata-rata kemampuan VO2 max post tes sebesar 3,786.

1. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui tingkat keajegan hasil tes pada hasil belajar ketepatan tendangan lambung dengan uji pada tes awal dan tes akhir.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Tes	Reliabilitas	Kategori
Awal	0,867	Acceptable
Akhir	0,845	Acceptable

Dalam mengkategorikan koefisien hasil uji reliabilitas, menggunakan tabel koefisien dari Mulyono B (2010: 49) sebagai berikut:

Tabel 3. Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien	Reliabilitas
95-99	Excellent
90-94	Very good
80-89	Acceptable
70-79	Poor
60-69	Questionable

2. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan metode Liliefors dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kel	Tes	L _{hitung}	L _{tabel}	Kesimpulan
1	Awal	0,1137	0,24	Normal
	Akhir	0,1278		Normal
2	Awal	0,1156		Normal
	Akhir	0,1679		Normal

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians dari kedua kelompok. Uji homogenitas dilakukan untuk membandingkan hasil tes awal dan test akhir pada kelompok tersebut memiliki kesamaan varians, kedua

kelompok dipastikan berawal dari titik yang sama maka apabila nantinya kedua kelompok memiliki perbedaan pada tes akhir, maka perbedaan tersebut disebabkan oleh pemberian perlakuan

Kel	Tes	N	Hasil Terendah	Hasil Tertinggi	Mean	SD	Peningkatan
1	Awal	32	3,20	4,05	3,478	0,387	5,697%
	Akhir	32	3,30	4,80	3,786	0,386	

yang berbeda pada masing-masing kelompok. Hasil uji homogenitas data antara kelompok 1 (K1) dan kelompok 2 (K2) sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Tes	Levene	Sig	Kesimpulan
Awal	0,91	0.05	Homogen
Akhir	0,136	0.05	Homogen

Uji Perbedaan Sebelum dan Sesudah diberi Perlakuan

Sebelum diberi perlakuan yang berbeda, kelompok yang dibentuk dalam penelitian ini diuji perbedaannya terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pada kedua kelompok tersebut, selama diberi perlakuan berangkat dari keadaan yang sama atau tidak. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, kedua kelompok diberikan tes akhir, kemudian hasil tes akhir kedua kelompok juga diuji perbedaannya. Berikut adalah hasilnya:

Tabel 6. Hasil Uji Beda

Tes	Mean	T _{hitung}	T _{tabel}
Pre Test	3,478	1,378	2.048
Post Test	3,786	3,168	

Berdasarkan tabel tersebut maka dapat disimpulkan bahwa awal rata-rata kemampuan VO2 max pre test sebesar 3,478, sedangkan rata-rata kemampuan VO2 max post tes sebesar 3,786. Nilai t antara tes awal dan tes akhir memperoleh nilai sebesar 1,378 dan test akhir sebesar 3,168 sedangkan t tabel = 2,048.

Pembahasan

Dari data yang diperoleh sebelum diberikan perlakuan, setelah dianalisis diperoleh nilai t antara tes awal rata-rata kemampuan VO2

max pre test sebesar 3,478, sedangkan rata-rata kemampuan VO₂ max post tes sebesar 3,786. Nilai t antara tes awal dan tes akhir memperoleh nilai sebesar 1,378 dan test akhir sebesar 3,168 sedangkan t tabel = 2,048 ,berarti hipotesis nol ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir. Berarti hipotesis nol ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok .

Dengan demikian hipotesis yang menyatakan “terdapat pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kapasitas VO₂ Max pada pemain futsal STKIP Modern Ngawi” dapat diterima.

Pada aspek fisik daya ledak meningkat lebih dari 15% pada latihan *plyometrics single leg speed hop* dan *knee tuck jump*. Latihan *single leg speed* merupakan gerakan lompatan pada satu tungkai dalam ketinggian dan kecepatan maksimum. Hasil perubahan lebih dari 15% daya ledak tungkai dipengaruhi oleh beban terutama tubuh sampel (Febriadi, 2016), sehingga terjadi peningkatan jumlah protein kontraktil, filamen aktin, miosin, jaringan ikat dan ligamen (Dewi, *et al.*, 2014).

PENUTUP

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu terdapat pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kapasitas VO₂ Max pada pemain futsal STKIP Modern Ngawi

Saran

Saran yang diberikan peneliti yaitu:

1. Bagi *plyometric* kedalam program latihannya guna meningkatkan VO₂ Max
2. Bagi mahasiswa perlu diterapkan metode latihan yang tepat untuk meningkatkan VO₂ Max agar diperoleh hasil latihan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Barbero-Alvarez, J. C., Subiela, J. V., Granda-Vera, J., Castagna, C., Gómez, M., & Del Coso, J. (2015). Aerobic fitness and performance in elite female futsal players. *Biology of Sport*, 32(4), 339–344.
<https://doi.org/10.5604/20831862.1189200>

Czuba, M., Fidos-Czuba, O., Płoszczyca, K., Zajac, A., & Langfort, J. (2018). Comparison of the effect of intermittent hypoxic training vs. the live high, train low strategy on aerobic capacity and sports performance in cyclists in normoxia. *Biology of Sport*, 35(1), 39–48.
<https://doi.org/10.5114/biolsport.2018.70750>

Edwan, Sutisyana, A., & Ilahi, B. R. (2017). Pengaruh Metode Latihan Plyometric Terhadap Kemampuan Jumping Smash Bola Voli Siswa Ekstrakurikuler SMPN 1 Bermani Ilir Kabupaten Kepahiang. *Jurnal Kinestetik*, 1(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jk.v1i1.3380>

Harsono. (2017). *Kepelatihan olahraga*. PT Remaja Rosdakarya Offset.

Hidayad, M., & Santoso, D. A. (2020). Pengaruh Latihan Plyometric Split Jumps dan Double Leg Speed Hop Terhadap Kecepatan Tendangan Depan Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Pencak Silat di SMP Negeri 2 Kalipuro Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal KEJORA*, 1(6), 631–648.

Juniarsyah, A. D., Apriantono, T., & Adnyana, I. K. (2017). Karakteristik Fisiologi Pemain Futsal Profesional Dalam Dua Pertandingan Berturut-Turut. *Jurnal Sains Keolahragaan Dan Kesehatan*, 2(2), 31.
<https://doi.org/10.5614/jskk.2017.2.2.1>

Mahyuddin, R., Sudirman, A., & Asyhari, H. (2021). PENGARUH PLYOMETRIC TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN VO₂Max PADA ATLET KABADDI SUL SEL. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 5(2), 109.
<https://doi.org/10.32529/glasser.v5i2.1000>

Sulistyo, Y. W. (2016). PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC FRONT CONE HOPS DAN PLYOMETRIC LATERAL CONE HOPS TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KELINCAHAN Yully Wahyu Sulistyo

Dosen Program Studi Pendidikan
Jasmani dan Kesehatan STKIP PGRI
Jombang PENDAHULUAN
Perkembangan. *Bravo's Jurnal*, 4(3),
142–155.

Widodo, A. (2020). Model Latihan
Peningkatan Kondisi Fisik Pada Futsal.
Jurnal Kesehatan Olahraga, 8(4), 199–
200.