

APPLICATION OF STRENGTH TRAINING METHOD IN REVERSE PERIODIZATION MODEL TO IMPROVE POWER ENDURANCE ABILITY

Fitri Rosdiana*, Dikdik Zafar Sidik, Dery Rimasa, Yudi Nurcahya

Kepelatihan Fisik Olahraga, Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No 229, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, Indonesia.

Corresponding author : fitrirosdiana@upi.edu

Abstract

This study aims to determine the effect of the application of the strength training method in the reverse periodization model on increasing power endurance abilities. The research method used is experimental research with One-Group Pretest-Posttest design. The sample in this study were 15 students of sports coaching. The research sample was selected by purposive sampling method. The research instrument used was a power endurance test using a hurdle jump test. The data analysis technique used SPSS version 20 software. The results of the data analysis showed that in the initial test the average power endurance ability was 67.8 with a standard deviation of 7.02, while in the final test the average power endurance ability was 74.0 with a standard deviation of 7.20. Based on these data, it can be seen that the average ability of the initial test and the final test of power endurance ability has differences. Reverse periodization is based on the concept that volumes and loads are selected more frequently to allow the neuromuscular system a shorter recovery period, because lighter loads are performed more frequently, last longer and are applied to the end of the stage.

Keywords: strength training method, reverse periodization, power endurance

PENERAPAN METODE LATIHAN KEKUATAN PADA MODEL PERIODISASI REVERSE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN POWER ENDURANCE

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode latihan kekuatan pada model periodisasi reverse terhadap peningkatan kemampuan *power endurance*. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan *One-Group Pretest-Posttest desain*. Sampel dalam penelitian ini yaitu mahasiswa kepelatihan olahraga yang berjumlah 15 orang. Sampel penelitian di pilih dengan metode *purposive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes *power endurance* menggunakan tes *hurdle jump*. Teknik analisis data menggunakan bantuan *software SPSS* versi 20. Hasil analisis data menunjukkan pada tes awal rata-rata kemampuan *power endurance* yaitu 67.8 dengan standar deviasi 7.02, sedangkan pada tes akhir rata-rata kemampuan *power endurance* yaitu 74.0 dengan standar deviasi 7.20. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan rata-rata tes awal dan tes akhir kemampuan *power endurance* memiliki perbedaan. Berdasarkan hasil heasil penelitian menunjukan bahwa metode latihan kekuatan pada model periodisasi *reverse* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan *power endurance*. Model eriodisasi *reverse* didasarkan pada konsep bahwa volume dan beban dipilih lebih sering untuk memungkinkan sistem neuromuskular periode pemulihan yang lebih singkat, karena beban yang lebih ringan dilakukan lebih sering, berlangsung lebih lama dan diterapkan sampai akhir tahapan.

Kata Kunci : metode latihan kekuatan, periodisasi *reverse*, *power endurance*

PENDAHULUAN

Faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor-faktor internal pendukung kemampuan atlet dalam pencapaian prestasi pada

umumnya terkait dengan kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas dengan tidak mengalami kelelahan yang berarti, penguasaan keterampilan yang terkait dengan kecabangan olahraga, menerapkan kemampuan itu dalam praktek di sesuaikan dengan situasi, dan kematangan seseorang dalam menghadapi stress. Faktor yang dapat menentukan pencapaian prestasi dalam olahraga adalah faktor atlet, faktor pelatih, faktor organisasi yang baik, faktor tempat, faktor alam sekitar, partisipasi pemerintah. Untuk meningkatkan suatu prestasi olahraga, perlu memperhatikan beberapa aspek, aspek tersebut adalah aspek fisik, aspek teknik, aspek taktik dan aspek mental (Sudarsono, 2011).

Kemampuan kondisi fisik merupakan unsur yang penting dan menjadi fondasi dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan teknik, taktik, dan mental. Komponen-komponen kondisi fisik diantaranya adalah kemampuan kelenturan (*Fleksibilitas*), kecepatan gerak (dalam bentuk *speed*, *agility*, maupun *quickness*), kekuatan maksimal (*maximum strength*), kekuatan yang cepat (*power*), daya tahan kekuatan (*strength endurance*), dayatahan kekuatan yang cepat (*power endurance*), daya tahan anaerobik, dan juga dayatahan aerobik (Baker and Nance 1999; Sayers 2000; Sidik, Sumpena, and Imanudin 2019). *Power Endurance* adalah salah satu unsur kondisi fisik yang dibutuhkan hampir pada semua cabang olahraga (Alsyaibana & Soetjipto, 2014). *Power Endurance* dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang mengatasi kelelahan akibat melakukan kerja fisik dan psikis dalam waktu lama (Elkadiowanda et al. 2019). Pengertian dayatahan lebih cenderung didefinisikan dari sisi kemampuan fisik ketimbang dari sisi psikis (non fisik). *Power endurance* merupakan kemampuan untuk melakukan kekuatan yang cepat dan mampu untuk mempertahankannya dalam waktu yang cukup lama.

Prestasi yang diraih oleh atlet olimpiade adalah atlet yang memiliki potensi fisik prima, menguasai teknik dan taktik dengan sempurna, memiliki faktor psikologi dan moral yang disesuaikan dengan cabang olahraga, dan memiliki pengalaman berlatih dan bertanding cukup lama. Seorang atlet tidak akan mampu menampilkan kemampuan terbaik apabila tidak berada pada puncak kondisi baik secara fisiologi ataupun psikologi. Seorang atlet juga tidak akan mampu meningkatkan prestasinya jika metode latihan yang dilakukan tidak disesuaikan dengan prosedur latihan yang ada. Prestasi optimal dapat diraih oleh atlet berbakat dan berlatih secara sistematis dan didukung pelatih yang memiliki kompetensi pemahaman secara komprehensif. Program pelatihan beban hendaknya pelatihan bersifat khusus, sesuai dengan sasaran yang akan dicapai dan ada beberapa macam pelatihan berbeban, sehingga pelatih harus dapat menentukan program pelatihan beban yang paling cocok (Sudarsono, 2011). Kompetensi yang dibutuhkan oleh seorang pelatih dalam mengembangkan dan meningkatkan kondisi fisik yaitu metode dan bentuk latihan dari setiap tahapan periodisasi. Banyak metode latihan yang digunakan dalam meningkatkan kondisi fisik salah satunya adalah metode latihan kekuatan dengan latihan beban. Latihan beban banyak dilakukan hampir di seluruh cabang olahraga. Tujuannya adalah untuk meningkatkan fungsi fisiologi dan kapasitas kerja otot dalam mempersiapkan kerja fisik yang sangat bervariasi baik yang bersifat ringan atau berat. Latihan beban dapat meningkatkan kemampuan kebugaran komponen kesehatan dan kebugaran komponen keterampilan (Nurhadi, F. I., et.al, 2022).

Prestasi optimal hendaknya ditunjang kondisi fisik seperti kelincahan, kecepatan, kekuatan, koordinasi, daya tahan, waktu reaksi, kelenturan, *power endurance* yang sangat dibutuhkan oleh atlet (Trihadi, 2016). Persiapan fisik dianggap sebagai salah satu aspek yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan dalam latihan untuk mencapai prestasi maksimal (Ismoko & Sukoco, 2013). Atlet yang mempunyai kondisi fisik yang prima, maka akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung, peningkatan dalam kekuatan, kelenturan, stamina, kecepatan, kelincahan, *power endurance*, koordinasi dan komponen-komponen lain kondisi fisik.

Metode latihan kekuatan ini di terapkan secara periodik yang di rencanakan dalam program yang terstruktur, terukur dan teratur berdasarkan tahapan latihan. *Strenght training* merupakan salah satu metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan, daya tahan, power dan komponen kondisi fisik atlit lainnya (Afif & Nasrulloh, 2016; Ichsan Sabillah et al., 2022; Nasrulloh et al., 2022; Nasrulloh, Deviana, et al., 2021; Nasrulloh, Yuniana, et al., 2021; Nasrulloh & Wicaksono, 2020). Kondisi Fisik dapat mencapai titik optimal jika latihan dilakukan secara berulang-ulang, terus menerus secara periodik sesuai dengan prinsip dan norma latihan secara benar dan baik. Pelatihan yang memiliki perencanaan jangka panjang dan jangka pendek biasanya dinamakan periodisasi. Menurut (Lambert et al. 2005) mendefinisikan. Periodisasi merupakan proses perencanaan sistematis program pelatihan jangka pendek dan panjang dengan memvariasikan beban pelatihan dan pemulihan (Williams et al. 2017). Periodisasi dianggap sebagai bagian integral dari proses pelatihan dan memberikan kerangka kerja konseptual untuk merancang program pelatihan (Deweese et al. 2015).

Terdapat beberapa model periodisasi yaitu model periodisasi tradisional/linier dan periodisasi non tradisional/non linier, tetapi semua model periodisasi ini memiliki prinsip yang sama yaitu memiliki tahapan persiapan umum, persiapan khusus, persiapan dan kompetisi khusus, transisi atau istirahat aktif serta program latihan atau periodisasi latihan ialah suatu pentahapan proses program latihan jangka panjang/ tahunan untuk membagi kebeberapa kepentahapan latihan sederhana dan kecil (Putra and Pambudi 2021). Model periodisasi yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu model periodisasi *reverse*. Model periodisasi *reverse* yaitu program pelatihan dimulai dengan intensitas tinggi dan volume rendah, dan secara bertahap intensitas menurun dan volume meningkatkan, atau intensitas dipertahankan dan volume meningkat tergantung kepada olahraganya (Restes et al. 2009; Gonzalez-rave and Sortwell 2013; Javier 2019). Model periodisasi terbalik berlawanan dengan model periodisasi linier (Verkhosansky, 1999). Sejalan dengan (Education, 2003) bahwa model periodisasi terbalik secara bertahap meningkatkan volume dan menurunkan intensitas.

Berdasarkan pada uraian tersebut, maka dapat diketahui bahwa latihan beban untuk *power endurance* sangat dibutuhkan oleh semua cabang olahraga, dan dalam proses latihan harus melalui proses latihan beban yang terstruktur, terukur, dan teratur sesuai dengan tahapan di dalam periodisasi. Oleh karena itu peneliti tertarik mengangkat permasalahan ini dengan judul “Penerapan metode latihan kekuatan pada model periodisasi *reverse* terhadap peningkatan kemampuan *power endurance*”.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sugiyono (2013, hlm. 107) menjelaskan bahwa metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan. Bisa disimpulkan bahwa metode ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya sebab akibat dan seberapa besar hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberikan sebuah perlakuan. Desain dalam penelitian ini menggunakan *One-Group Pretest-Posttest desain* (Fraenkel and Wallen, n.d.). Dengan desain ini dilakukan tes sebelum dan sesudah perlakuan untuk melihat dampak dari perlakuan tersebut. Adapun variabel yang dihubungkan dalam penelitian ini adalah metode latihan kekuatan pada model periodisasi *reverse* (X) terhadap *power endurance* (Y).

Penelitian ini dilaksanakan pada hari senin, rabu dan jumat pukul 08.00-10.00 yang bertempat di kampus FPOK UPI Padasuka di jalan padasuka cibeunying kidul, kota bandung. Populasi dalam penelitian yaitu seluruh mahasiswa KFO angkatan 2020, sampel dalam penelitian ini mahasiswa KFO angkatan 2020 sebanyak 15 orang. Teknik pengambilan

sampel dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* menurut ((sugiyono 2013) menjelaskan bahwa: penggunaan teknik sampel ini mempunyai suatu tujuan atau dilakukan dengan sengaja, cara penggunaan sampel ini diantara populasi sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang sudah dikenal sebelumnya.

Pelaksanaan tahap awal peneliti melakukan pengetesan dan pengukuran awal untuk mengetahui kondisi awal subject, tes dilakukan setelah sampel melakukan pemanasan, dan dilakukan sebelum melakukan aktivitas latihan berat lainnya, kemudian setelah itu sampel diberikan perlakuan metode latihan kekuatan pada model periodisasi reverse selama 16 kali pertemuan. Lalu setelah selesai perlakuan dilakukan pengetesan dan pengukuran tahap akhir tes akhir untuk melihat perkembangan dari hasil perlakuan pelatihan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data sesuai dengan prosedur tes. Jenis data yang terkumpul adalah jenis data kuantitatif. Pengambilan data dilakukan menggunakan instrumen tes yaitu *Hurdle Jump*. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan software SPSS. Teknik analisis yang digunakan adalah Uji T Sampel Berpasangan. Sample t-test. Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah ada perbedaan atau pengaruh. Dalam melihat pengaruh peningkatan metode latihan kekuatan pada model periodisasi reverse terhadap kemampuan *power endurance*, langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*. Kemudian karena sebaran subjeknya normal maka dilanjutkan dengan pengujian data T Sampel Berpasangan.

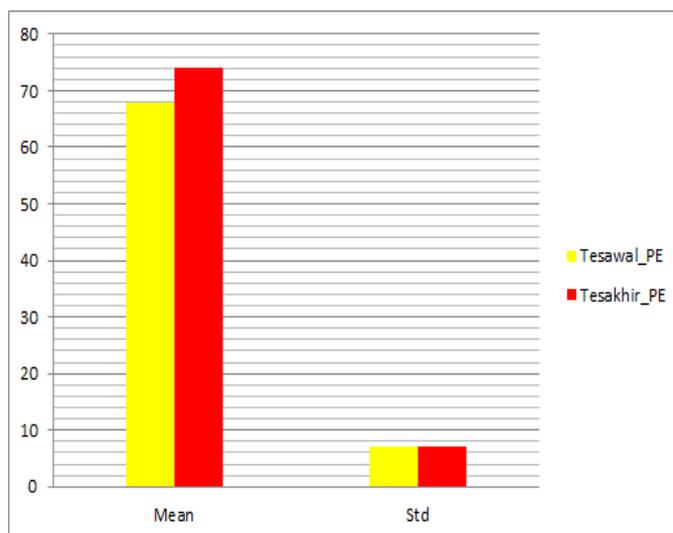
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode latihan kekuatan pada model periodisasi reverse terhadap peningkatan kemampuan *power endurance*. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan *One-Group Pretest-Posttest desain*. Penelitian melibatkan mahasiswa berjumlah 15 orang. Sampel penelitian di pilih dengan metode *puposive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes *power endurance* menggunakan tes *hurdle jump*. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan software SPSS. Teknik analisis yang digunakan adalah Uji T Sampel Berpasangan. Sample t-test. Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah ada perbedaan atau pengaruh Hasil penelitian dapat diketahui pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Hasil Penelitian

	N	Min	Max	Mean	Std
Tesawal_PE	15	58	82	67.8	7.02
Tesakhir_PE	15	63	89	74.0	7.20

Berdasarkan deskripsi data pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa kemampuan rata-rata tes awal dan tes akhir kemampuan *power endurance* memiliki perbedaan. Hasil analisis data pada tes awal rata-rata kemampuan *power endurance* yaitu 67.8 dengan standar deviasi 7.02. sedangkan pada tes akhir rata-rata kemampuan *power endurance* yaitu 74.0 dengan standar deviasi 7.20. Perbandingan nilai rata-rata kemampuan *power endurance* dapat di lihat pada Gambar 1 berikut:



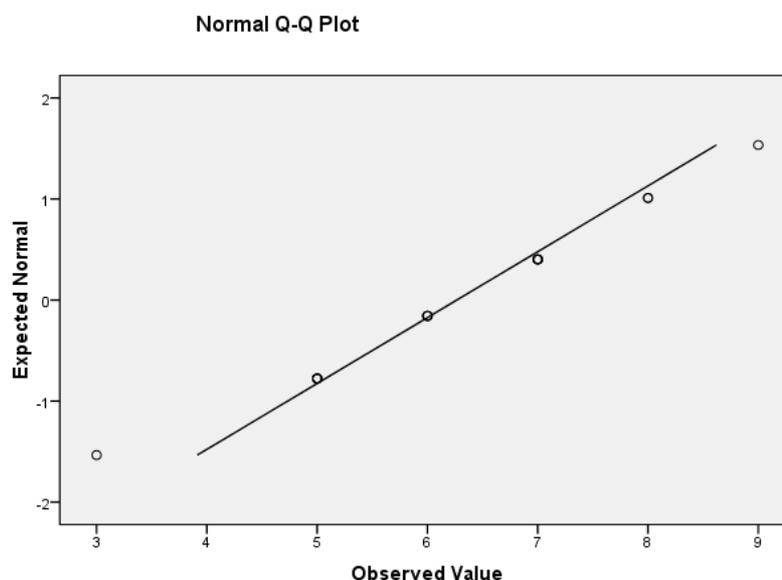
Gambar 1. Perbandingan Tesawal dan Tesakhir

Uji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Pada peneitian ini uji normalitas datam enggunakan shapiro wilk dengan bantuan SPSS 20 . Hasil Uji normalitas data bisa di lihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas

	Statistic	Df	Sign
Power Endurance	.955	15	.605

Guna memperjelas hasil uji normalitas, maka hasil ji normalitas data bisa di lihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Sebaran Nilai Power Endurance

Data dinyatakan normal apabila memiliki nilai siginifikansi > 0.05 . Dari hasil tes normalitas di atas menunjukan nilai signifikansinya $0.605 (>0.05)$ maka dapat disimpulkan bahwa data yang diambil berdistribusi normal. Kemudian karena sebaran subjeknya normal maka dilanjutkan dengan Uji T sampel berpasangan bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Hipotesis

	Uji T Sampel Berpasangan		
	t	df	Sig (2-tailed)
Power Endurance	-15.82	14	0.00

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui nilai Sig. (2-tailed) *power endurance* adalah sebesar $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara pretest dengan posttest yang artinya terdapat pengaruh metode latihan kekuatan pada model periodisasi *reverse* terhadap kemampuan *power endurance*. Menurut (Suchomel, n.d.) salah satu komponen fisik yang dapat menunjang penampilan atlet yaitu kekuatan. Latihan kekuatan bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani di antaranya yaitu peningkatan kekuatan, dayatahan otot, dan massa bebas lemak (Adams *et al.*, 2002, Brown, 2001, Fry, 2004). Dalam kemampuan motorik kekuatan dibedakan dalam 4 komponen, yaitu kekuatan maksimal (*maximum strength*), kekuatan yang cepat (*power*), daya tahan kekuatan (*strength endurance/muscle endurance*) dan dayatahan kekuatan yang cepat (*Power Endurance*). *Power endurance* yaitu kemampuan otot berkontraksi secara kuat dan cepat yang dilakukan secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama. Kondisi fisik ini sangat di butuhkan oleh cabang olahraga yang menuntut gerak yang eksplosif dan cukup lama. (Sidik, 2019). Peningkatan kekuatan dapat dicapai dengan merencanakan latihan secara terstruktur, terukur, dan teratur. Pelatihan yang memiliki perencanaan jangka panjang dan jangka pendek biasanya dinamakan periodisasi. Menurut (Lorenz, 2015) Periodisasi adalah suatu konsep latihan menyeluruh yang meliputi proses latihan dalam fase-fase tertentu. Dikdik (2019) Periodisasi Latihan adalah langkah-langkah perencanaan latihan dan kompetisi atlet sehingga mendapatkan performa puncak yang dapat dicapai pada hari dan tanggal yang telah direncanakan. Dalam periodisasi latihan, pelatih dapat melakukan perencanaan latihan jangka panjang dengan mengontrol serta mengubah-ubah volume, intensitas, frekuensi, durasi latihan, dan kompetisi. Dengan demikian, dalam periodisasi adalah penejelasan materi dan target dengan cara memvariasikan intensitas, volume, *recovery*, internal, durasi, dan frekuensi dalam waktu tertentu yang disesuaikan dengan tahapannya. Tahapan-tahapan didala periodisasi latihan Tahap Persiapan Umum (TPU), Tahap Persiapan Khusus (TPK), Tahap Pra Kompetisi (Pertandingan/Perlombaan) (TPP) dan Tahap Kompetisi Utama (TPUt).

Periodisasi latihan kekuatan adalah alat yang relevan dalam merancang program latihan untuk praktisi latihan kekuatan (Restes *et al* (2009). Diantara beberapa model periodisasi terdapat model periodisasi *reverse*. Periodisasi *reverse* mengikuti modifikasi dalam intensitas dan volume, bagaimanapun intensitas dan volume dalam model periodisasi ini dilakukan secara terbalik, secara bertahap meningkatkan volume dan menurunkan intensitas (Rhea, 2003). Selanjutnya mengatakan model periodisasi terbalik, atlet dapat memulai persiapan latihan mereka dengan latihan intensitas tinggi dan volume rendah, sementara secara bertahap mengurangi intensitas dan meningkatkan volume atau tergantung pada olahraga, mempertahankan intensitas dan meningkatkan volume selama periode latihan berikutnya (Gonzales, 2013). Periodisasi *reverse* berlangsung fokus pada parameter latihan setiap fase dalam satu Makro untuk tiap Meso seperti periodisasi tradisional. Sebagai fase awal dari pelatihan volume rendah, intensitas tinggi, bergerak ke volume yang lebih tinggi, pelatihan intensitas rendah ketika kompetisi semakin dekat. Pada dasarnya adalah "kebalikan" dari model periodisasi Linier/Tradisional. Jadi, karakteristik periodisasi reverse yaitu siklus makro mulai dengan pelatihan volume rendah dan intensitas tinggi dan siklus makro berakhir dengan pelatihan volume tinggi dan intensitas rendah. Periodisasi *reverse* didasarkan pada konsep bahwa volume dan beban dipilih lebih sering untuk memungkinkan sistem neuromuskular periode pemulihan yang lebih singkat karena beban yang lebih ringan dilakukan lebih sering, berlangsung lebih lama dan diterapkan sampai akhir tahapan. Hasil ini

menyoroti keunggulan pelatihan *reverse*. *Reverse* memungkinkan pola pemulihan yang lebih efisien, sambil tetap mempertahankan intensitas dan volume yang memadai yang diperlukan untuk meningkatkan kekuatan Akibatnya, adaptasi neuromuskular yang lebih besar dicapai dibandingkan dengan model linier. Namun demikian, kehadiran kekuatan setiap saat membuat otot dan sendi beradaptasi dengan baik terhadap stres, sehingga meminimalkan risiko cedera. Penelitian lebih lanjut dengan masa percobaan yang lebih lama dan ukuran sampel yang lebih besar diperlukan dalam beberapa populasi kecabangolahraga. Sungguh, ini adalah bidang penelitian yang relatif belum dijelajahi dan ada peluang besar untuk penelitian dilakukan, semua dengan tujuan memaksimalkan pengembangan dan peningkatan performa atlet dalam cabang olahraga pada jangka panjang.

SIMPULAN

Model periodisasi *reverse* didasarkan pada konsep bahwa volume dan beban dipilih lebih sering untuk memungkinkan sistem neuromuskular periode pemulihan yang lebih singkat, karena beban yang lebih ringan dilakukan lebih sering, berlangsung lebih lama dan diterapkan sampai akhir tahapan. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu terdapat peningkatan yang signifikan metode latihan kekuatan pada model periodisasi *reverse* terhadap kemampuan *power endurance*. Saran untuk penelitian lebih lanjut yaitu disarankan agar penelitian model periodisasi *reverse* menggunakan metode latihan kekuatan ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan latihan. Kemudian penelitian lebih lanjut diharapkan dapat menggunakan masa percobaan yang lebih lama dan jumlah sampel yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam *et al.* (2002). *American College of Sports Medicine. Progression models in resistance training for healthy adults*. *Med Sci Sports Exerc* 34: 364–380
- Afif, R. M., & Nasrulloh, A. (2016). Effect of weight training and body weight training on leg power in handball athletes. *Medikora*, 15(1), 97–107.
- Akhmad, I. (2015). *Efek latihan berbeban terhadap fungsi kerja otot*. pp. 80–102
- Alsyaibana, Mardha & Soetjipto (2014). Profil Tinggi Badan, Daya Ledak (Power) Otot Tungkai, Kelincahan (Agility) Dan Daya Tahan (Endurance) Atlet Bulutangkis Pb Surya Baja Surabaya Usia 12-16 Tahun. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. Vol. 3, No. 2, hal 1-10
- Baker, D and Nance, S. (1999). *The relation between running speed and measures of strength and power in professional rugby league players*. *J Strength Cond Res* 13, 230–235.
- Brown, LE. (2001). Nonlinear versus linear periodization models. *Strength Cond J* 23(1): 42–44,
- Deweese, B. H. *et al.* (2015). The training process : Planning for strength – power training in track and field . Part 1 : Theoretical aspects’. *Elsevier B.V.*, 4(4), pp. 308–317. doi: 10.1016/j.jshs.2015.07.003
- Elkadiowanda, Ikhbal, Yulifri Yulifri, Darni Darni, and Zarwan Zarwan. 2019. “Tinjauan Tentang Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Sekolah Menengah Pertama Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang.” *Jurnal JPDO* 2 (6): 6–10.
- Fry, AC. (2004). The role of resistance exercise intensity on muscle fibre adaptations. *Sports Med* 34: 663–679, 2004.
- Gonzalez-rave, J. M. and Sortwell, A (2013). Comparison between traditional and reverse periodization : swimming performance and specific strength values’, 2., 87–96.
- Harsono (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Tambak Kusuma.

- Ichsan Sabillah, M., Tomoliyus, Nasrulloh, A., & Yuniana, R. (2022). The effect of plyometric exercise and leg muscle strength on the power limb of wrestling athletes. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 22(6), 1403–1411. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.06176>
- Ismoko, Anung Probo & Sukoco, Pamuji (2013). Pengaruh Metode Latihan Dan Koordinasi Terhadap Power Tungkai Atlet Bola Voli Junior Putri. *Jurnal Keolahragaan*. Vol. 1, No. 1, hal 1-11
- Jack Fraenkel, Norman Wallen, Helen, H. (2012). How to design and evaluate research in education (8th ed.). In *McGraw-Hill*. Published by McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1086/393991>
- Javier, V. (2019) Effectiveness of Reverse vs . Traditional Linear Training Periodization in Triathlon', d, pp. 1-13
- Karyono, Trihadi (2016). Pengaruh Metode Latihan Dan Power Otot Tungkai Terhadap Kelincahan Bulutangkis. *Jurnal Olahraga Prestasi*. Vol. 12, No. 1, hal 49-62.
- Lambert MI, Viljoen W, Bosch A, Pearce AJ, Sayers M (2008). General principles of training. In: Schweltnus MP, ed. *Olympic Textbook of Medicine in Sport*. Chichester, UK: Blackwell Publishing; 1–48
- Lorenz, D., & Morrison, S. (2015). Periodisation strength physical therapy. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(6), 734–747.
- Nasrulloh, A., Deviana, P., Yuniana, R., & Pratama, K. W. (2021). The Effect of Squat Training and Leg Length in Increasing the Leg Power of Volleyball Extracurricular Participants. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21(3), 244–252. <https://doi.org/10.17309/TMFV.2021.3.08>
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., Nugroho, S., Yuniana, R., & Wahyudin Pratama, K. (2022). The effect of weight training with compound set method on strength and endurance among archery athletes. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 22(6), 1457–1463. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.06183>
- Nasrulloh, A., & Wicaksono, I. S. (2020). Latihan bodyweight dengan total-body resistance exercise (TRX) dapat meningkatkan kekuatan otot. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 52–62. <https://doi.org/10.21831/JK.V8I1.31208>
- Nasrulloh, A., Yuniana, R., & Pratama, K. W. (2021). The effect of skipping combination with body weight training on cardiorespiratory endurance and body mass index (BMI) as a covid-19 prevention effort for overweight adolescents. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 220–230. <https://doi.org/10.21831/JK.V9I2.41678>
- Nurhadi, F. I., Suherman, W. S., Prasetyo, Y., & Nasrulloh, A. (2022). *Pengaruh latihan beban kombinasi dengan latihan aerobik terhadap berat badan dan persentase lemak tubuh pada remaja overweight The effect of weight training combined with aerobic exercise on body weight and body fat percentage in overweight adolescents*. 18(2), 8–17.
- Putra, Roy Try, and Fajar Rizki Pambudi. 2021. “Pemahaman Pelatih Panahan Tentang Periode sasi Latihan Jangka Panjang Persatuan Panahan Indonesia Kabupaten Banjarnegara.” *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia* 1 (2): 06–14. <https://doi.org/10.55606/jikki.v1i2.381>.
- Restes *et al.* (2009). *Linear Vs Reverse Linear Periodisation*. *Journal of Strength and Conditioning* 23(1)/266–274

- Rhea, M. R., Ball, S. D. and Phillips, W. T. (2003). A Comparison of Linear and Daily Undulating Periodized Programs with Equated Volume and Intensity for Local Muscular Endurance', 4287. (August 2016). doi: 10.1519/1533-4287(2003)017<0082
- Sayers, M. (2000). Running techniques for field sport players. *Sports Coach* 26–27.
- Sidik, D. Z. (2019). *Pelatihan Kondisi Fisik. PT : REMAJA ROSDAKARYA* ISBN: 978-602-446-343-4
- Sidik, D. Z., Sumpena, A. and Imanudin, I. (2019). Applying of Patterns of Strength Training and Running Up Stairs with Interval Training Methods to Improve Futsal Player Fitness. *11(Icsshe 2018)*, pp. 304–307
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Medicine*, 46(10), 1419–1449. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0486-0>
- Sudarsono, Slamet (2011). Penyusunan Program Pelatihan Berbeban Untuk Meningkatkan Kekuatan. *Jurnal Ilmiah Spirit*. Vol. 11, No. 3, hal 31-43, Issn: 1411-8319. <https://doi.org/10.36728/jis.v11i3.35>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: ALFABETA
- Williams, T. D. *et al.* (2017). Comparison of Periodized and Non-Periodized Resistance Training on Maximal Strength : A Meta-Analysis Data were extracted and independently coded by two', *Sports Medicine*. Springer International Publishing. doi: 10.1007/s40279-017-0734-y
- Verkhosansky Y: The end of “periodization” of training in top-class sport. *New Stud. Athletics* 14(2), 1999. 47–55