

THE INFLUENCE OF THE PRACTICE METHOD AND SPEED ON *DWI CHAGI* EXPLOSIVE POWER

Saharuddin Ita
FIK Universitas Cenderawasih Jayapura
e-mail: saharuddinita@yahoo.com

Abstraks: The purposes of this study are (1) to reveal the difference in the effects of the practice method and speed on the explosive power of *dwi chagi* kick; (2) to describe the interaction between the practice method and speed and the explosive power of *dwi chagi* kick; (3) to reveal the difference in the effects of the practice method and speed of the explosive power of *dwi chagi* kick for athletes who have high speed; (4) to reveal the difference in the effect of the practice method and the speed on the explosive power *chagi bi-kick* for athletes who have low speed. The method used in this research was experiment with a 2x2 factorial design. The data were analysed using Anova and Tukey at the 5% significance level. The results can be explained as follows, (1) Overall, there is a difference between the effect of circuit and that of interval training method on the explosive power of *dwi chagi* kick; (2) There is interaction between the practice method, the speed and the explosive power of *dwi chagi* kick; (3) for athletes with high speed, Circuit training method has higher impact on the explosive power than interval method; (4) athletes who have low speed, the method of interval training has higher impact on the explosive power than circuit method.

Keywords: *circuit training method, interval, dwi chagi kick, taekwondo*

PENGARUH METODE LATIHAN DAN KECEPATAN TERHADAP DAYA LEDAK TENDANGAN *DWI CHAGI* PADA TAEKWONDO

Abstraks: Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui perbedaan pengaruh metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*; (2) menggambarkan interaksi antara metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*; (3) mengetahui perbedaan pengaruh metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi* bagi atlet yang memiliki kecepatan tinggi; (4) mengetahui perbedaan pengaruh metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi* bagi atlet yang memiliki kecepatan rendah. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan disain factorial 2x2. Analisis data menggunakan anava dan Tukey pada taraf signifikan 5%. Hasil penelitian adalah sebagai berikut. (1) Terdapat perbedaan secara keseluruhan antara pengaruh metode latihan *sirkuit* dan *interval* terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*. (2) Terdapat interaksi antara metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*. (3) Metode latihan *sirkuit* memiliki pengaruh yang lebih tinggi dari metode *interval* bagi atlet yang memiliki kecepatan tinggi terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*. (4) Metode latihan *interval* memiliki pengaruh yang lebih tinggi dari metode *sirkuit* pada atlet yang memiliki kecepatan rendah terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*.

Kata kunci : *metode latihan sirkuit, interval, tendangan dwi chagi, taekwondo*

PENDAHULUAN

Taekwondo merupakan seni bela diri Korea yang pada mulanya merupakan seni beladiri primitif yang bernama *Taek-Kyon* pada zaman dinasti Silla. Para prajurit dilatih menggunakan beladiri *Taek-Kyon* untuk berperang dan hasilnya mereka selalu berhasil dalam setiap pertempuran. Taekwondo terkenal karena tendangannya. Salah satu tendangan yang paling sering digunakan dalam kompetisi adalah *dwi chagi* atau tendangan memutar ke belakang. Keunggulan di taekwondo bergantung pada kemampuan untuk melakukan tendangan ke badan atau wajah lawan dengan kekuatan penuh dan dalam waktu sesingkat mungkin, sementara pada saat bersamaan harus menghindari pukulan lawan (Falco, 2009). Taekwondo resmi dipertandingkan di Olympiade Sidney pada tahun 2000. Perubahan peraturan pertandingan tentang nilai tendangan ke kepala memperoleh 3 poin, sementara tendangan ke dada hanya mendapatkan 1 poin sehingga tendangan menjadi serangan utama dalam taekwondo. Tendangan melingkar merupakan keterampilan yang bisa dilakukan dengan kecepatan reaksi penuh sebagai faktor penting dalam keberhasilan taekwondo dan sebagai respon cepat terhadap pergerakan lawan (Wasik, 2012; Chung, 2015).

Penguasaan teknik tendangan menjadi sesuatu yang dominan dan merupakan prioritas utama yang ditekankan dalam keseluruhan latihan pada seni bela diri taekwondo bila dibandingkan penguasaan teknik memukul sehingga masyarakat mengenal beladiri taekwondo sebagai olahraga dengan keindahan gerak dan kecepatan tendangan (Kim, 2003:59). Adapun jenis tendangan taekwondo seperti; tendangan lurus ke depan (*Ap Chagi*), tendangan samping (*Yeop Chagi*), tendangan kebelakang yang dilakukan untuk lawan yang berada di belakang kita (*Dwi Chagi*), tendangan mencangkul ke muka lawan dengan lurus (*Naeryo Chagi*) dan tendangan melingkar ke arah ulu hati (*Dolyo chagi*). Dari sekian banyak jenis tendangan dalam

taekwondo, tendangan *dwi chagi* dianggap menjadi jurus andalan untuk menyerang lawan karna poin yang dihasilkan lebih besar untuk mencari angka kemenangan dalam suatu pertandingan.

Pengamatan di kota Jayapura terhadap pembinaan kondisi fisik bela diri taekwondo bila dikaji dari segi teknis masih belum maksimal. Fenomena ini disebabkan oleh proses pembinaan kondisi fisik yang masih dilakukan secara konvensional yang dilakukan masih berdasarkan pengalaman pribadi pelatih tidak direncanakan dalam suatu program secara sistematis, berkesinambungan dan terukur secara tuntas berdasarkan kajian-kajian ilmu kepelatihan olahraga.

Akibatnya, penampilan taekwondoin saat mengikuti pertandingan tidak dapat bertahan sampai dengan babak final. Dalam melakukan tendangan yang dilakukan berulang-ulang menjadi kurang terpola dan tidak berarti bagi pihak lawan, hanya bisa mampu menghindar tetapi lamban dalam melakukan serangan, dan pada babak selanjutnya serangan tidak mengenai sasaran lagi dengan tepat karena kurangnya penguasaan ruang dan *timing* yang tepat agar tendangan tersebut menjadi efektif dan efisien. Bila seorang taekwondoin sudah dapat menguasai teknik dasar dengan baik dan benar serta ditunjang oleh kondisi fisik yang tinggi tentunya akan menghasilkan prestasi yang optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi secara ilmiah terkait dengan proses pelatihan kondisi fisik berdasarkan ilmu kepelatihan olahraga prestasi. Khusus di dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan dan fleksibilitas guna mendapatkan teknik-teknik tendangan yang berdaya ledak tinggi (*explosive power*) dibutuhkan suatu metode latihan yang tepat seperti metode latihan sirkuit dan interval.

Daya ledak merupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan, sehingga untuk meningkatkan daya ledak, maka faktor kekuatan dan kecepatan harus

ditingkatkan secara bersama-sama melalui program latihan yang sistematis (Hendri, 2011:96) seperti yang dikemukakan oleh Brawn bahwa *Power maybe the single most important aspect of training* (daya ledak adalah aspek yang mungkin paling penting dari latihan) (Brawn, 2005:73). Daya ledak atau kekuatan eksplosif merupakan salah satu komponen biomotorik yang sangat penting dalam meningkatkan keterampilan karena tungkai yang mempunyai daya ledak yang tinggi, akan memungkinkan hasil tendangan yang lebih bagus (Bateman, 2006:166).

Bompa menerangkan bahwa daya ledak (power) adalah penghasilan dalam tipe peregangan-penyusutan dari kontraksi. Penampilan gerak terbesar dari otot dilakukan dan diperluas dalam tendon, atau dengan kata lain bahwa daya ledak adalah merupakan suatu hasil kombinasi kekuatan dan kecepatan dalam waktu detik (Bompa, 2009:23). Terjadinya gerakan pada tungkai atlet tersebut, disebabkan adanya otot-otot dan tulang. Secara mekanisme kekuatan otot di defenisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kontraksi maksimal, sebagai daya penggerak setiap aktivitas fisik sehingga peranan dari kekuatan otot itu merupakan komponem yang sangat penting. Otot merupakan organ tubuh yang memiliki kemampuan untuk mengubah energi kimia menjadi energi mekanik/gerak sehingga otot bisa berkontraksi untuk menggerakkan rangka (Fauziah, 2010:13). Daya ledak ditandai dengan kemampuan atlet untuk menampilkan usaha gerakan dalam jumlah waktu sesingkat mungkin (Verkhoshanky, 2006:41).

Gerakan taekwondo bukan hanya gerakan tubuh yang sederhana namun memiliki tujuan tertentu, seperti serangan atau tangkisan yang mencakup tangan atau gerakan kaki atau sikap yang berhubungan dengan gerakan tersebut. Tendangan ini sendiri meliputi: *jireugi* (memukul), *tzireugi* (mendorong), *chigi* (memukul) dan *chagi* (menendang) (Park, 2010: 124). Teknik

tendangan *dwi chagi* dapat di defenisikan sebagai tendangan kearah belakang. Yaitu dengan cara angkat kaki, tekuk lutut kemudian sentakkan kaki ke arah lawan dengan menggunakan bantalan kaki (Soon, 2005:62). Menurut Lee, teknik tendangan *dwi chagi* yaitu lutut dan paha diangkat dengan menekuk kearah perut, kekuatan tendangan diperkuat dengan memutar tubuh ke arah sasaran, perkenaan pada bantalan kaki, kaki pada saat menendang benar-benar lurus setelah mengenai sasaran (Lee, 2001:28-29). Sedangkan menurut Belavia, tendangan *dwi chagi* adalah tendangan kearah belakang, mengangkat lutut kemudian menyentakan kaki ke belakang dengan *sneeping* (tarik tungkai setelah mengenai sasaran) ke arah kepala atau perut lawan dengan kepala agak dibungkukkan (Doffi, 2010:15).

Metode latihan merupakan suatu cara atau strategi yang membantu seseorang atau pemain untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan. “ *The level of specific adaption will be low and will only become more specific as the athlete develops and is intoduced to more specialized training methods*” (Gordom, 2009:94)

Pada prinsipnya latihan merupakan suatu proses perubahan kearah yang lebih baik untuk meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional tubuh, dan kualitas psikis anak latih. Oleh karena itu program latihan yang akan dilaksanakan harus disusun secara tepat dan benar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Program latihan yang disusun secara tidak tepat akan memengaruhi perkembangan dari pemain, baik secara fisiologis ataupun psikologis (Sukadiyanto, 2011:1).

Tujuan utama latihan adalah untuk meningkatkan kinerja keterampilan keolahragaan atlet dan pada akhirnya level kinerja pelatihan keolahragaan. Strategi penggunaan metode mengajar amat menentukan kualitas hasil latih melatih. Ketepatan dalam menetapkan suatu metode latihan, membuat proses latihan akan berjalan dengan baik dan tercapai tujuan awal dari apa yang telah di rencanakan

sebelumnya (Jefrey, 2005:136). Sutoro (2012:174) mengatakan bahwa dalam menerapkan metode latihan bagi atlet hal

Latihan sirkuit menurut Tangkudung adalah salah satu metode latihan yang dapat memperbaiki secara serempak tingkat fitnes keseluruhan dari tubuh kita meliputi komponen biomotorik dasar. Latihan sirkuit didasarkan pada anggapan bahwa seorang atlet akan dapat mengembangkan kekuatannya, daya tahannya, dan kesegarannya. Latihan sirkuit diperkenalkan oleh Morgan dan Adamson pada tahun 1957 di *University of Leeds* di Inggris, kini menjadi semakin populer dan diakui oleh banyak pelatih, guru pendidikan jasmani sebagai suatu sistem latihan yang menghasilkan perubahan-perubahan positif dalam *motor performance* juga memperbaiki secara serempak fitnes keseluruhan dari pada tubuh, daya ledak otot, daya tahan, kecepatan, dan kelentukan.

Kondisi fisik khusus adalah kemampuan yang terkait dengan kebutuhan sesuatu cabang, maka bentuk-bentuk latihan haruslah disesuaikan dengan kebutuhan cabang yang dilatih. Latihan sirkuit dapat dilakukan diluar (*out door*) dan dimodifikasi dalam bentuk lingkaran. Sistem latihan sirkuit adalah bentuk latihan-latihan beban yang terdiri dari stasiun dengan beban badan sendiri. Latihan tertentu dilakukan pada tiap-tiap stasiun dengan jumlah pengulangan yang spesifik. Banyaknya stasiun yang dipakai pada program permulaan adalah 5-10 stasion dan jangan sampai lebih dari 16 stasion.

Salah satu metode digunakan dalam kepelatihan taekwondo adalah pelatihan interval. Metode latihan interval yang dimaksudkan adalah metode latihan daya ledak yang diselingi dengan interval istirahat. Sebelum pembahasan mengenai metode latihan interval terlebih dulu dijelaskan tentang pengertian dan fungsi dari pelatihan interval. Banyak pelatih menggunakan istilah interval dan repetisi secara terpisah tetapi keduanya sangat berbeda bentuk dari pelatihan nya. Pelatihan repetisi (*repetition training*) adalah

penting yang tidak boleh terlupakan untuk diperhatikan adalah faktor individual.

melakukan lari berulang-ulang saja sedangkan *interval training* adalah waktu istirahat yang di ikuti waktu kerja (Cirkuit interval, 2013:150). Hamidsyah (2003:167) menjelaskan bahwa pelatihan interval adalah suatu bentuk pelatihan atau rentetan pelatihan yang diberi selingan interval istirahat. Sifat dari pelatihan ini sangat fleksibel yaitu suatu kegiatan pelatihan yang dapat dilakukan dalam satu jarak atau satuan waktu tertentu sesuai dengan kemampuan atlet yang telah diprogramkan.

Pelatihan interval mempunyai ciri pelatihan dengan sistem kerja berulang ulang dan berlangsung silih berganti antara fase kerja dan fase istirahat. Untuk mengembangkan ketahanan, pelatihan harus disusun berdasarkan prinsip interval yaitu durasi, repetisi, dan kompetitif. Search (2007:1) mendefenisikan sebagai suatu bentuk seri latihan dengan kerja yang berulang-ulang dan berlangsung silih berganti antara fase kerja dan fase istirahat dengan berpedoman pada beberapa faktor yang harus dipenuhi dalam menyusun interval training, yaitu: a) Lamanya latihan, b) Beban (intensitas) latihan, c) Ulangan (repetition) latihan, d) Masa istirahat (recovery interval) setelah setiap repetisi latihan.

Rushall membagi interval atas tiga macam variasi yaitu *long interval training*, *intermediate training* dan *short interval training* (Rushall, 2003:124-125). Jika sistem energi yang ingin dikembangkan adalah aerobik maka dianjurkan menggunakan *long interval training*. Jika latihan ditujukan untuk mengembangkan daya tahan pada *anaerobic* maka yang digunakan adalah *short interval training*. Selanjutnya jika latihan ditujukan untuk mengembangkan daya tahan pada kedua sistem yaitu aerobik dan anaerobik secara berimbang maka dianjurkan menggunakan *intermediate interval training*.

Selanjutnya dijelaskan bahwa latihan interval dengan metode *long interval*

training akan memberikan perkembangan pada sistem energi berupa 80% perkembangan aerobik dan 20% anaerobik. Latihan *interval training* dengan metode *short interval training* adalah kebalikan dari metode long interval training yakni 20% aerobik dan 80% untuk anaerobik. Dijelaskan bahwa pelatihan interval training dapat mengembangkan sistem energi aerobik dan anaerobik pada tingkat yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing cabang dan kondisi atlet (Sharkey, 2001:101).

Latihan interval adalah latihan yang di selingi antara pembebanan dan istirahat. Pada dasarnya adalah beban absolut yang dibagi menurut porsi-porsi tertentu diselingi dengan pemberian istirahat untuk mengurangi timbulnya akumulasi asam laktat. Untuk memudahkan dipakai patokan patokan subjektif (misalnya sampai tidak kuat lagi diikuti dengan istirahat sampai perasaan baik kembali) tetapi dapat pula dipakai patokan-patokan yang lebih objektif dengan menghitung denyut nadi. Dikatakan maksimal bila 170-180 per menit dan recovery pada nadi 120 per menit (Satmoko, 2005:31).

Bentuk-bentuk latihan yang digunakan dalam penelitian ini sudah disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu mendapatkan daya ledak tendangan *dwi chagi*. Hal ini mengacu pada teori yang dikemukakan oleh (Chiodo dkk, 2011) bahwa sebagian besar taekwondo mendapatkan poin besar dari tubuh bagian bawah yaitu melalui tendangan. Adapun bentuk latihan tersebut adalah: *Stending Jump, Split Squat Jump, Tuck Jump Knees Up, Lateral Jump With Single Leg, Split uncle Jump, And Hip Twis Ankle Hop*, (Chu, 2013:113-114

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi eksperimen dengan rancangan factorial 2X2 group design (Sujana, 2009:189-190). Populasi sasaran adalah atlet taekwondo kota jayapura yang berumur 17-21 tahun laki-laki berjumlah 61 orang. Sampel penelitian yaitu seluruh populasi

terjangkau dijadikan sampel penelitian. Untuk menentukan kategori tinggi dan rendahnya kecepatan pada masing-masing kelompok, dilakukan tes lari 20 meter kepada anggota kelompok. Hasil tes yang diperoleh disusun mulai dari skor tertinggi sampai skor yang paling rendah. Verducci (2000:125) menyatakan bahwa untuk menentukan kategori tinggi rendahnya suatu skor, dapat dilakukan dengan cara membagi anggota subjek dengan teknik persentase yaitu 27% untuk batas atas yang mewakili nilai tertinggi dan 27% untuk batas bawah yang mewakili nilai terendah. Dengan demikian, jumlah sampel masing-masing kelompok sebanyak 27% dari 61 = 16.4 atau 16 sampel, yang terdiri dari 8 orang dari skor terendah dan 8 orang dari skor tertinggi. Anggota sampel yang skornya berada di antara kedua kategori tersebut tidak dilibatkan. Jumlah sampel yang terlibat sebanyak 32 orang, yang tergabung dalam empat kelompok perlakuan, yaitu A₁B₁, A₁B₂, A₂B₁ dan A₂B₂ seperti pada bagan pada Tabel 1.

Kedua kelompok (Sirkuit dan Interval) dilatih 3 hari dalam seminggu selama 6 minggu (Ziemann, 2011), menggunakan bentuk latihan yang sama, yaitu 6 pos. Tiap pos dilakukan selama 30 detik. Kelompok sirkuit melakukan latihan satu set (6 pos) tanpa adanya waktu jeda, sedangkan kelompok interval melakukan istirahat antarpos selama 30 detik. Intensitas pada minggu I-II adalah 60-70 % dengan volume 5 set dan istirahat antar set selama 3 menit. Pada minggu III-IV dinaikkan secara progresif baik intensitas maupun volume sampai minggu VI. Data dikumpulkan melalui tendangan bola medicine seberat 1 kg yang di letakkan di atas pipa paralon yang bisa disetel sesuai tinggi rendahnya jangkauan tendangan sampel. Jauhnya tendangan bolah tersebut diukur dalam satuan meter. Analisis data menggunakan anava dilanjutkan dengan uji Tuckey.

Tabel 1. Rancangan vactorial 2 x 2

Metode Latihan	<i>Sirkuit training (A1)</i>	<i>Interval training (A2)</i>
Kecepatan		
Tinggi (B1)	8 (A1B1)	8 (A2B1)
Rendah (B2)	8 (A1 B2)	8 (A2B2)

Sumber : Sudjana, 2002:149.

Keterangan:

A₁B₁ = Kelompok yang memiliki kecepatan tinggi yang dilatih dengan metode sirkuit.

A₂B₁ = Kelompok yang memiliki ecepatan tinggi yang dilatih dengan metode interval

A₁B₂ = Kelompok yang memiliki ecepatan rendah yang dilatih dengan metode sirkuit

A₂B₂ = Kelompok yang memiliki ecepatan rendah yang dilatih dengan metode interval

A₁ = Bentuk latihan sirkuit

A₂ = Bentuk latihan interval

B₁ = Kecepatan tinggi

B₂ = Kecepatan rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dan kecepatan pada *taekwondo* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Rangkuman Data Hasil Penelitian

Metode Latihan (A)	Sirkuit Training (A1)	Interval Training (A2)
Kecepatan (B)		
	$\Sigma X = 41.82$	$\Sigma X = 35.28$
	$X = 5.2275$	$X = 4.41$
	$S = 0.096$	$S = 0.439$
	$n = 8$	$n = 8$
Tinggi	$\Sigma X = 33,72$	$\Sigma X = 35,95$
	$X = 4,215$	$X = 4,49$
	$S = 0.27$	$S = 0.474$
	$n = 8$	$n = 8$
Rendah	$\Sigma X = 75.54$	$\Sigma X = 71.23$
	$X = 4,721$	$X = 4,451$
	$S = 0.558$	$S = 0.443$
	$n = 16$	$n = 16$
Total		

Sebelum dilakukan analisis varian dan terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan

analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Dengan menggunakan uji Liliefors pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* Tabel 3.

Tabel 3: Hasil Uji Normalitas

Kelompok	N	L_0	L_t	Kesimpulan
1	16	0.2048	0.21	Normal
2	16	0.1804	0.21	Normal
3	8	0.2819	0.285	Normal
4	8	0.1925	0.285	Normal
5	8	0.1841	0.285	Normal
6	8	0.216	0.285	Normal

Tabel 4. Hasil Uji Homogentitas

Kelompok	Variansi	Variansi Gabungan	X^2_h	X^2_t	Kesimpulan
1	1.59				
2	1.7				
3	0.05	-13.8518	46,188	7,815	Homogen
4	0.33				

Hasil perhitungan diperoleh L_0 untuk seluruh kelompok sampel lebih kecil dibanding dengan L_t . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil ini maka analisis statistik parametrik dapat digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Dengan demikian, maka syarat pertama untuk pengujian telah terpenuhi.

Uji homogenitas menggunakan uji Bartlett dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil uji homogenitas diperoleh hasil $X^2_h = 4.6188$ lebih kecil dibanding dengan $X^2_t = 7,815$ atau $X^2_h < X^2_t$, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Perbedaan hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo metode *sirkuit training* dengan metode *interval training* secara keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis varian (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, didapat $F_0 = 19.2187$ dan $F_t = 4.15$. Dengan demikian $F_0 > F_t$, sehingga H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, terdapat perbedaan yang nyata

antara metode *sirkuit training* dan distribusi terhadap hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo. Nilai metode *sirkuit training* ($\bar{X} = 4.72125$; SD = 0.1836) lebih tinggi dari nilai metode latihan *Interval* ($\bar{X} = 4.45287$; SD = 0.4565). Ini berarti hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa secara keseluruhan hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo dengan menggunakan metode *sirkuit training* lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan metode *interval training*.

Interaksi antara metode *sirkuit training* dan metode *interval*, dan kecepatan terhadap hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* pada taekwondo

Berdasarkan hasil analisis varian dua arah, interaksi antara metode latihan dan kecepatan terhadap hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo terlihat pada tabel perhitungan anava di atas. Harga hitung F_0 interaksi (FAB) = 4.6417 dan $F_t = 4.15$. Tampak bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak. dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara

metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo*.

Hipotesis penelitian kedua yang menyatakan terdapat interaksi antara

metode latihan dan kecepatan terhadap hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo*, seperti rangkuman hasil uji lanjut menggunakan uji t ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji t

Pasangan kelompok yang dibandingkan	Q _{hitung}	0,05	Kesimpulan
A ₁ (P ₁) dengan A ₂ (P ₂)	4.30893*	4.02	Sig
A ₁ B ₁ ((P ₃) dengan A ₂ B ₁ (P ₄)	13.0768*	4.07	Sig
A ₁ B ₂ ((P ₅) dengan A ₂ B ₂ (P ₆)	-4.4589*	4.07	non Sig

Perbedaan hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo* antara

Metode *sirkuit training* dan *interval training* memberikan perbedaan yang signifikan terhadap hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo* bagi

metode *sirkuit training* dan *interval training* bagi kelompok kecepatan tinggi

kelompok yang memiliki kecepatan tinggi. Berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan uji t yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji t

No.	Kelompok yang Dibandingkan	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Keterangan
2	A ₁ B ₁ (P ₃) dengan A ₂ B ₁ (P ₄)	13.0768*	4.07	Signifikan

Keterangan:

P₃ = Kelompok kecepatan tinggi dengan metode *sirkuit training*

P₄ = Kelompok kecepatan tinggi dengan metode *interval training*

Perbedaan hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo* antara metode *sirkuit training* dan *interval training* bagi kelompok kecepatan rendah

Metode *sirkuit training* dan *interval training* memberikan perbedaan terhadap

hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo* bagi kelompok yang memiliki kecepatan rendah, namun perbedaan hasil tersebut tidak signifikan. Adapun hasil uji lanjut menggunakan uji t ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji t

No	Kelompok yang Dibandingkan	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Keterangan
3	P ₅ dengan P ₆	-4.4589	4.07	Tidak Signifikan

Keterangan:

P₅ = Kelompok kecepatan rendah dengan metode *sirkuit training*.

P₆ = Kelompok kecepatan rendah dengan metode *interval training*.

Dapat hasil uji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo* metode *sirkuit*

training dan *interval* dengan kecepatan rendah dan hasil metode *sirkuit training* kecepatan rendah. lebih rendah dari hasil

daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo* metode *interval* kecepatan

rendah pada atlet taekwondo Kota Jayapura.

Pembahasan

Setelah dilakukan analisis data dengan menggunakan analisis varians (Anava) kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey, maka pembahasan hasil penelitian akan terpusat pada empat hipotesis yang telah diuji kebenarannya yaitu sebagai berikut: Nilai hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo pada perlakuan metode *sirkuit training* (A1) lebih tinggi dari nilai metode *interval training* (A2) pada atlet taekwondo kota Jayapura.

Daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo* merupakan bagian yang sangat penting untuk melakukan tendangan agar mendapatkan nilai atau point yang besar dalam pertandingan. Untuk itu dibutuhkan metode latihan yang tepat di dalam melatih tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo. Dalam penelitian ini diterapkan dua metode latihan, yakni metode *sirkuit training* dan *interval training* dengan tujuan untuk melihat metode mana yang memiliki nilai lebih tinggi dalam meningkatkan hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo*. Kedua metode latihan ini mempunyai tujuan yang sama yaitu meningkatkan daya ledak tendangan dalam taekwondo yang mana kecepatan juga sangat menunjang untuk mendapatkan hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo yang baik, akan tetapi masing-masing metode latihan tersebut memiliki perbedaan dari segi hasilnya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Gastin, 2011) yang mengatakan bahwa hasil latihan yang berbeda akan dijumpai jika dalam menjalankan aktivitas menggunakan system energy yang berbeda. Dalam pertandingan taekwondo sering dijumpai denyut nadi maksimal 180 bahkan lebih (Piia, 2010).

Berdasarkan pembahasan tersebut, maka dapat direkomendasikan bahwa metode *sirkuit training* lebih tepat diterapkan untuk meningkatkan daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam *taekwondo*.

Terdapat pengaruh interaksi antara metode latihan dan kecepatan terhadap hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* pada atlet taekwondo kota Jayapura

Hasil analisis varians 2x2, tentang interaksi antara metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat interaksi antara metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo.

Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan dan kenyataan di lapangan dimana kecepatan memiliki peran yang secara signifikan dapat mempengaruhi hasil dari kedua metode latihan. Hal ini diperkuat oleh hasil uji lanjut yang membedakan antara metode *sirkuit training* kecepatan tinggi maupun kecepatan rendah dan metode *interval* pada kecepatan tinggi maupun kecepatan rendah. Metode *interval training* dan metode *sirkuit training* keduanya sama-sama memberikan hasil yang signifikan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo namun kedua metode ini saling memberi pengaruh yang tidak sama atau berbeda antara metode sirkuit dan metode interval sesuai dengan kondisi atlet masing-masing. Hal ini sesuai dengan pendapat (Song, 2007; Chiodo, 2011) yang mengatakan bahwa karakteristik atlet pada setiap bentuk atau metode akan memperoleh hasil yang berbeda. Hal ini menurut Bridge (2009) dapat di pantau lewat deteksi denyut jantung maksimal pada waktu latihan. Dengan adanya perbedaan respon tersebut maka kita dapat mendeteksi performa awal dari setiap kelompok latihan nantinya pada akhir latihan sesuai dengan pendapat (Monteriro, 2008; Vecchio, 2011) bahwa perbedaan respon secara fisiologis didapatkan pada metode dan kondisi yang bebrbeda.

Bagi atlet yang memiliki kecepatan tinggi jika ingin meningkatkan daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo sebaiknya dilatih dengan menggunakan metode *sirkuit training*, sebaliknya bagi atlet yang memiliki kecepatan rendah jika ingin meningkatkan daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo dapat menggunakan kedua metode *interval training*. Hal ini menunjukkan sekali lagi adanya pengaruh silang atau interaksi dari metode latihan dan kecepatan pada metode sirkuit dan interval.

Hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo pada metode *sirkuit training* kecepatan tinggi (A_1B_1) lebih tinggi dari nilai metode *interval training* kecepatan tinggi (A_2B_1) atlet Taekwondo kota Jayapura

Kedua metode ini mempunyai tujuan yang sama yaitu meningkatkan hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo, tetapi masing-masing memiliki perbedaan dalam segi hasilnya. Bagi atlet yang memiliki kecepatan tinggi dilatih dengan metode *sirkuit training* hasil tendangannya lebih tinggi dari atlet yang memiliki kecepatan tinggi yang di latih dengan metode *interval training*. Kecepatan adalah kemampuan untuk bereaksi secepat mungkin terhadap rangsangan. Seseorang yang mempunyai kecepatan tinggi tentu memiliki keuntungan dalam melakukan gerakan-gerakan secara cepat serta dapat mengambil keuntungan dari lawan yang kecepatannya rendah. Metode *sirkuit training* merupakan bentuk latihan yang memiliki ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat dan merupakan respon pembebanan yang cepat dari otot-otot yang terlibat dalam meningkatkan daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo. Nilai $\mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$ sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka dapat direkomendasikan bahwa bagi atlet yang memiliki kecepatan tinggi, metode *sirkuit training* lebih tepat diterapkan dalam meningkatkan daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo.

Karena kondisi fisik yang berada dalam level tinggi mempunyai serabut otot yang baik dan siap menerima beban yang akan diterimanya. Hal ini sejalan dengan (Campos, 2012) yang mengatakan bahwa tenaga yang dihabiskan oleh taekwondoin selama beraktivitas dalam berlatih maupun bertanding dapat dilihat dalam kecukupan tenaga selama waktu berlatih dan dapat dipantau lewat denyut nadi yang berada pada zona latihan. Gustin (2011) mengatakan kontribusi energy selama latihan dan kompetisi harus sesuai dengan durasi cabor yang di ikuti. Sebaliknya bagi atlet yang memiliki kecepatan rendah yang berarti kondisi fisiknya berada dibawah standar, tidak bisa menerima beban dengan ledakan yang tinggi disebabkan oleh ketidak seimbangan antara tuntutan latihan dan keadaan kondisi fisik. Keadaan tersebut apabila di paksakan maka akan mengalami kerusakan jaringan yang pada akhirnya terjadi cedera otot. Hal ini sesuai dengan pendapat (Paton, 2009; Liao, 2013) mengatakan bahwa apabila pembebanan yang diberikan kepada otot tertentu tidak sesuai dengan kapasitas kemampuan otot tersebut maka otot akan mengalami kerusakan.

Hasil daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo pada kelompok metode *sirkuit training* kecepatan rendah (A_1B_2) lebih rendah dari nilai metode *interval training* kecepatan rendah (A_2B_2) pada atlet taekwondo kota Jayapura

Kecepatan yang rendah menunjukkan bahwa tingkat kesiapan dalam melakukan latihan guna mendapatkan daya ledak tendangannya juga rendah. Hal ini dapat dilihat saat seorang atlet melakukan serangan dengan tendangan dalam pertandingan Taekwondo, tidak akan bisa melakukannya dengan cepat dan kuat sehingga lawan dengan mudah melakukan serangan balik dan memblok serangannya. Hal tersebut sesuai dengan (Morhouse, 2007) mengatakan bahwa Taekwondoin memerlukan suatu tendangan explosive power guna mendapatkan poin yang besar sebab jika tidak, berarti lawan yang akan

mendapatkan poin dari kita yaitu dengan serangan balasan yang cepat. Berdasarkan hasil penelitian ini menandakan bahwa metode *sirkuit training* yang bersifat dinamis mempunyai regangan dan elastis serta kontraksi otot yang kuat akan lebih baik dalam meningkatkan daya ledak tendangan *dwi chagi* dalam taekwondo. Hal ini didukung oleh (Wasik, 2012), yang mengatakan bahwa tehnik tendangan yang tepat sasaran harus disesuaikan regangan dan kemampuan otot itu sendiri. Sebaliknya bagi Atlet taekwondo yang memiliki kecepatan rendah akan mengalami kendala dalam melakukan latihan bentuk *sirkuit training*, karena kemampuan motoriknya tidak sesuai dan apabila dipaksakan akan mengakibatkan kerusakan jaringan yang mengakibatkan timbulnya cedera otot. Namun demikian latihan interval lebih tepat untuk atlet taekwondo dengan kecepatan rendah karna dengan adanya interval waktu untuk istirahat maka tubuh akan meresintesa energy yang siap untuk di butuhkan dalam berlatih kembali. Hal ini senada dengan pendapat Toskovic (2004) menemukan bahwa pengembangan kebugaran

UCAPAN TERIMAH KASIH.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Redaktur dan staf Jurnal *Cakrawalah Pendidikan* Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ruang pemuatan artikel ini dan kepada atlet

kardiovaskular sangat penting dalam latihan Taekwondo modern untuk memungkinkan atlet melakukan pertarungan dengan daya jelajah tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, hasil pengujian hipotesis dan hasil pembahasan penelitian yang telah diperoleh maka dapat dijelaskan beberapa kesimpulan, implikasi penelitian dan saran sebagai berikut. (1) Terdapat perbedaan secara keseluruhan antara metode latihan *sirkuit* dan *interval* terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*. (2) Terdapat interaksi antara metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*. (3) Metode latihan *sirkuit* memiliki pengaruh yang lebih tinggi dari metode *interval* bagi atlet yang memiliki kecepatan tinggi terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*. (4) Metode latihan *interval* memiliki pengaruh yang lebih tinggi dari metode *sirkuit* pada atlet yang memiliki kecepatan rendah terhadap daya ledak tendangan *dwi chagi*.

Taekwondo kota Jayapura yang telah memberi andil dan kemudahan sebagai subjek penelitian ini saya menyampaikan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

Bateman, Heather, Katy McAdam, Howard Sorgeant, 2006, *Dictionary of Sport and Exercise Science* London: A & C Black Publisher Ltd.

Bompa, Tudor O, 2009. *Periodization* , United States: Human Kinetics,

Bridge C.A., Jones M.A., Drust B. 2009. Physiological responses and perceived exertion during international Taekwondo competition. *Int J Sports Physiol*

Perform.; 4(4): 485-93. pmid:20029099.

Campos, F.A, Bertuzzi ,R, Dourado AC, Santos VGF, Franchini E. 2012. Energy demands in taekwondo athletes during combat simulation. *Eur J Appl Physiol* 2012; 112:1221-1228. doi: 10.1007/s00421-011-2071-4. pmid:21769736.

Chiodo, S., Tessitore A., Cortis C., Lupo C., Ammendolia A., Iona T. 2011. Effects of official Taekwondo competitions on all-out performances of elite athletes. *J Strength Cond*

- Res.; 25(2): 334-9. doi: 10.1519/JSC.0b013e3182027288. pmid:21233770.
- Chu, Donald A; Georgory D. Myer, 2013. *Pliometrics*, United States: Human Kinetics
- Chung-Yu Chen., Jing Dai., I-Fan Chen., Kuei-Ming Chou., Chen-Kang Chang. (2015) Reliability and validity of a dual-task test for skill proficiency in Dwi Chagi kicks in elite taekwondo athletes. *Open Access Journal of Sports Medicine* 2015: 6.
- Circuit, Interval, [http:// www.tinjauan fitness. Info/articles/022106.htm](http://www.tinjauanfitness.com/info/articles/022106.htm).5/5/2016.
- Doffi, Bellavia Ariestia, 2010. *Seni Beladiri Taekwondo*, Jakarta: Golden Terayon Press.
- Falco, Coral; Alvarez, Octavio Author Information; Castillo, Isabel; Estevan, Isaac; Martos, Julio et al. (2009) *Journal of Biomechanics*; Kidlington 42.3 : 242-248.
- Fauziah, Nuraini Kurdi, 2010, *Fisiologi Olahraga*, Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Gastin, P. 2011. Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *J Sports Med* 31: 725-741. doi: 10.2165/00007256-200131100-00003.
- Hamidsyah, 2014. *Kepelatihan Dasar* , Jakarta: KONI Pusat,
- Hendri, Irawadi, 2011. *Kondisi Fisik dan pengukurannya*, (Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Univeristas Negeri Padang.
- Jefrey, Bud, 2005. *Super Strenght & Endurance for Martial Arts*, All right reserved.
- Kim, Un Young,2003. *Poomsae Taekwondo* Seoul: Korea Taekwondo Published.
- Lee, Kyong Myong, 2001. *Taekwondo Techniques & training*, New York: Sterling Publishing Co., Inc.
- Liao Y-H, Sung Y-C, Chou C-C, Chen C-Y. 2016. Eight-Week Training Cessation Suppresses Physiological Stress but Rapidly Impairs Health Metabolic Profiles and Aerobic Capacity in Elite Taekwondo Athletes. *PLoS ONE* 11(7): e0160167. doi:10.1371/journal.pone.0160167.
- Monteiro, A G;Alveno, D A;Prado, M;Monteiro, G A;Ugrinowitsch, C;Aoki, M S;Piçarro, IC. 2008. Acute physiological responses to different circuit training protocols. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*; 48, 4; Biological Science Database p. 438.
- Park, Cha Sok.2010. *The Book of Teaching & learning Taekwondo*, Seoul: Jungdam Media.
- Paton, Carl D ; Hopkins, Will G; Cook, Christian. 2009. Effects of low- vs. High-cadence interval training on cycling performance *Journal of Strength and Conditioning Research*; Champaign 23.6 : 1758-63.
- Rushall, B. S. 2002. *Training for Fitness* , Melbourne: Mc Millan.
- Satmoko, Hertono, 2005. *Ilmu Olahraga* , Jakarta. Bina Rupa aksara.

- Search, Robert W. 2007. *Running dan Interval Training Method*, Englewood.
- Sharkey, B.J. 2001. *Coaching Guide to Sport Physiology*, Human Kinetic: Publisher. Inc Champaign.
- Song, J.K., S.H. Yoo. 2007. Modeling velocity and force of selected taekwondo techniques,, *1st International Symposium for Taekwondo Studies*, Beijing: Capital Institute of Physical Education, 65–71.
- Soon, Park Hae. 2005. *Teknik Gerak Dasar Taekwondo*, Seoul: Shang A.
- Sujana, 2009. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sukadiyanto, dan Dangsina Muluk. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik* Bandung: CV. Lubuk Agung.
- Sutoro. 2012. “Peningkatan Kemampuan Melatih Lari Sprint 100 M, 200 M dan 400 M melalui Kepeleatihan Program Latihan Pada Pelatih PPLM Papua Tahun 2009” dalam *Cakrawala Pendidikan, Jurnal Ilmiah Pendidikan*, XXXI (1),169-184.
- Tangkudung, James. 2012, *Kepeleatihan Olahraga Edisi II*, Jakarta: Cerdas Jaya.
- Toskovic, NN, Blessing, D, and Williford, HN. 2004. Physiologic profile of recreational male and female novice and experienced Tae Kwon Do practitioners. *J Sports Med Phys Fitness* 44: 164-172.
- Vecchio FB, Franchini E, Vecchio AHM, Pieter W. 2011. Energy absorbed by electronic body protector from kicks in a taekwondo competition. *Biol Sport*; 28: 75-78. doi: 10.5604/935878.
- Wasik J. 2012. The Structure And Influence Of Different Flying High Front Kick Techniques On The Achieved Height On The Example Of Taekwon-Do Athletes, *Arch. Budo*, 2012, Vol. 8(1), 45–50.
- Ziemann, Ewa; Grzywacz, Tomasz; Luszczuk, Marcin; Laskowski, Radoslaw; Olek, Robert A. 2011. Aerobic and anaerobic changes with high-intensity interval training in active college-aged men. *Journal of Strength and Conditioning Research*; Champaign 25.4 1104-1112.