

KECEPATAN DAN AKURASI *SHUTTLECOCK* PADA *JUMP SMASH* DENGAN LONCATAN VERTIKAL DAN PARABOL DEPAN DALAM BULUTANGKIS

Hendya Alif Junanda, Agus Rusdiana, Nur Indri Rahayu

Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan
Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 299 Bandung

Em@il: hendya_88@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menelaah perbandingan pengaruh loncatan vertikal dan loncatan parabol depan terhadap akurasi dan kecepatan maksimal pada saat melakukan teknik *jump smash*. Sampel diambil sebanyak 6 orang atlet bulutangkis di unit kegiatan mahasiswa bulutangkis Universitas Pendidikan Indonesia, menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan tes (*French-Stalder Badminton Skill Test*) untuk mengukur akurasi, sedangkan perhitungan kecepatan dengan menggunakan video yang dimasukkan ke dalam *software frame dias IV*. Penghitungan statistik menggunakan SPSS dengan Statistik Parametrik *Independent Sample T-Test*. Dari hasil analisis data diperoleh beberapa kesimpulan. Pertama, terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) diantara loncatan vertikal dan loncatan parabol depan terhadap akurasi *shuttlecock* dengan nilai probabilitas (sig) 0.049 atau < 0.05 . Kedua, terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) diantara loncatan vertikal dan loncatan parabol depan terhadap kecepatan *shuttlecock* dengan nilai probabilitas (sig) 0.025 atau < 0.05 . Dimana loncatan parabol depan memiliki hasil lebih baik dari pada loncatan vertikal dengan nilai mean sebesar $56.4 > 51.2$.

Kata Kunci : *jump smash, loncatan vertikal, loncatan parabol depan, shuttlecock, akurasi, kecepatan, test (French-Stalder Badminton Skill Test)*

PENDAHULUAN

Olahraga bulutangkis merupakan suatu permainan yang dimainkan oleh dua orang atau empat orang yang saling berlawanan dengan menggunakan raket, net dan shuttlecock sebagai peralatannya. Menurut Subarjah (2009). Permainan ini telah berkembang dari zaman dahulu sampai sekarang, dan akan terus berkembang sebagai sebuah fenomena keolahragaan yang telah berhasil menarik perhatian masyarakat untuk berbagai tujuan atau kepentingan, baik kepentingan peningkatan kebugaran, pemenuhan kebutuhan rekreasi, peningkatan prestasi sekaligus pemenuhan kebutuhan ekonomi, prestise dan

lain-lain. “Among all the badminton skills, the *smash*, is the most powerful stroke. *Smash* can be divided into two types, the *standing smash (smash)* and the *jump smash*. (ISBS:2005)”. Uraian diatas menyatakan bahwa bulutangkis adalah olahraga yang sangat *popular* di dunia bahkan di Indonesia. Ini terbukti dengan banyak berdirinya klub-klub bulutangkis dan banyak pula peminatnya yang didominasi mulai kelompok umur anak-anak, pemula, remaja, hingga kelompok umur taruna, sehingga sering diadakan kejuaraan bagi kelompok umur tersebut rutin tiap tahunnya sebagai ajang penyaluran bakat dan pencapaian prestasi. Sesuai dengan karakteristik gerakan dan tujuan permainan bulutangkis bahwa pada saat

permainan berlangsung, masing-masing pemain harus berusaha menyerang untuk menjatuhkan *shuttlecock* di daerah permainan lawan dan bertahan untuk mencegah jatuhnya *shuttlecock* di daerah permainan sendiri. Oleh karena itu komponen fisik kelincahan sangat dibutuhkan setiap pemain bulutangkis, yang berguna agar pemain mampu bergerak dan bereaksi dengan cepat, tepat, tanpa pernah kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya dan menjangkau setiap sudut lapangan untuk berusaha mengembalikan *shuttlecock* ke daerah permainan lawan selama pertandingan.

Untuk dapat memainkan permainan bulutangkis dengan baik seorang pemain harus mampu melakukan beberapa teknik pukulan atau keterampilan gerak memukul. Teknik pukulan diartikan sebagai cara-cara melakukan pukulan pada permainan bulutangkis dengan tujuan menerbangkan satelkok ke bidang lapangan lawan (Tohar, 1991). Secara umum keterampilan gerak memukul permainan bulutangkis dapat dikategorikan kedalam tiga jenis, kategorisasi ini didasarkan pada posisi raket pada waktu melakukan pukulan, ketiga jenis keterampilan gerak tersebut adalah pukulan dengan ayunan raket dari bawah ke atas (*underarm strokes*), pukulan menyamping (*sidearm stroke*), dan pukulan dari atas kepala (*overhead strokes*).

Diketahui bahwa dalam bulutangkis memiliki beberapa pukulan salah satunya adalah *smash*. Pukulan *smash* adalah pukulan yang paling kuat. Pukulan *smash* merupakan pukulan yang keras dan tajam, bertujuan untuk mematikan lawan secepat-cepatnya. Pukulan ini mengandalkan kekuatan, kecepatan, lengan dan lecutan pergelangan tangan. Pukulan *smash* dapat dibagi menjadi dua pukulan *smash* (*the standing smash*) dan *smash* dengan lompatan (*the jump smash*). Ada beberapa tehnik yang dipakai untuk lompatan dalam *smash*, yaitu lompatan vertikal dan lompatan parabol kedepan. Posisi lompatan dalam *smash* kemungkinan sangat berpengaruh terhadap kecepatan juga ketajaman dalam *smash*.

Rekor dunia kecepatan *smash* di bulutangkis dipegang oleh Fu Haifeng salah seorang pemain ganda China yang berpasangan dengan Cai Yun, rekor tersebut dilakukannya di Piala Sudirman 3 Juni 2005, dengan kecepatan 332 km/h (206 mph). Itu semua merupakan kecepatan tertinggi yang pernah tercatat dari olahraga yang menggunakan raket. Adapun kecepatan 206 mph adalah lebih cepat dari pada kecepatan Kereta Api *Eurostar* yang kecepatan maksimumnya 186.4 mph. Sedangkan rekor *smash* untuk pemain tunggal putra dicetak dengan kecepatan 305 km/h (189 mph) oleh Taufik Hidayat pemain bulutangkis dari Indonesia. bahkan menurut catatan kecepatan *backhand smash* Taufik mencapai 260 km/h pada waktu berlaga melawan Chen Hong.

Untuk mencapai prestasi tinggi bukanlah pekerjaan ringan, tetapi bukan berarti tidak dapat dicapai. Prestasi olahraga bulutangkis dasar kualitas latihan yang merupakan penentu prestasi atlet juga dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satunya kurangnya data pemanfaatan ilmu pengetahuan untuk kepentingan peningkatan prestasi atlet sebagai penunjang prestasi bulutangkis, yang seharusnya menjadi faktor pendukung dan ikut menentukan kualitas training yaitu hasil penemuan penelitian dan peralatan latihan, hasil evaluasi dari pertandingan-pertandingan, kemampuan atlet dan sebagainya (Harsono, 1988:19).

Apabila seorang pemain bulutangkis memiliki posisi siap siaga serta memiliki kemampuan untuk melakukan gerakan kaki yang benar, maka akan memudahkan pemain tersebut bergerak ke setiap sudut lapangan sehingga dapat menjangkau dan memukul satelkok dengan baik. Seperti yang dikemukakan oleh Tony grice yang diterjemahkan oleh Eri Nasution (dalam Arinil, N, 2013, hlm. 15) 'bahwa posisi siap siaga memungkinkan pemain untuk bergerak dengan cepat segera setelah pemain menentukan arah dari pengembalian satelkok lawan'. "Prinsip dasar gerakan kaki bagi pemain yang menggunakan pegangan tangan kanan (*right*

handed player) adalah kaki kanan selalu berada diujung atau diakhir. Atau setiap melakukan langkah selalu di akhiri dengan kaki kanan” (Subarjah, 2009, hlm. 28). Begitupun dengan seorang pemain yang menggunakan pegangan tangan kiri (*left handed player*) atau pemain kidal. Pemain tersebut akan melakukan gerak langkah kaki yang selalu di akhiri dengan kaki kiri. Atau dengan kata lain pemain tersebut bertumpu pada kaki kirinya ketika akan memukul satelkok.

Pukulan *smash* dapat dibagi menjadi dua pukulan *smash* (*the standing smash*) dan *smash* dengan lompatan (*the jump smash*). Ada beberapa tehnik yang dipakai untuk lompatan dalam *smash*, yaitu lompatan vertikal dan lompatan parabol kedepan. Posisi lompatan dalam *smash* kemungkinan sangat berpengaruh terhadap kecepatan juga ketajaman dalam *smash*. Posisi pada saat *jump smash* kordinasi badan, lengan dan pergelangan tangan sangat berpengaruh dan sangat menunjang pada lintasan *shuttlecock*, kecepatan dan akurasi *shuttlecock* itu sendiri hal ini dapat di dukung oleh teori Tsai, Huang, and Jih (1995) bahwa kekuatan pukulan yang dapat mempengaruhi kecepatan *shuttlecock*. Kekuatan pukulan dan posisi pukulan dapat mempengaruhi sudut lintasan *shuttlecock*. Juga Menurut Subarjah (2009:50) bahwa untuk mendapatkan hasil pukulan yang sangat tajam, maka usahakan kok dipukul didepan badan dalam posisi raket condong kedepan dan merupakan hasil maksimal dari kordinasi antara gerakan badan, lengan dan pergelangan tangan.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas maka, perlunya melakukan penelitian tentang Perbandingan lompatan vertikal dan lompatan parabol depan terhadap kecepatan dan akurasi *shuttlecock* pada saat *jump smash* dalam permainan bulutangkis

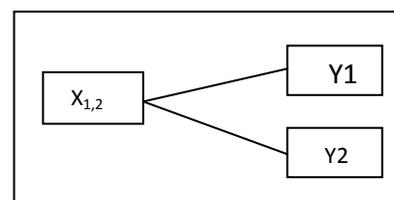
METODE

Penentuan metode penelitian perlu dilakukan oleh setiap peneliti, karena dengan metode akan menentukan berhasil tidaknya tujuan yang

ingin dicapai. Adapun pengertian metode menurut Surakhmad (1989;131) mengatakan bahwa: “Metode merupakan cara utama yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan”. Penulis dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Yang menjadi variabel bebas pada penelitian ini adalah lompatan vertikal dan vertikal parabol depan, sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah akurasi dan kecepatan *shuttlecock* pada teknik *overhead forehand jump smash*. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan sebuah hipotesis yang berkaitan dengan sebuah proses.

Dalam penelitian ini peneliti bermaksud untuk mengetahui perbedaan lompatan vertikal dan lompatan parabol depan terhadap kecepatan dan akurasi *shuttlecock* pada saat melakukan teknik *overhead forehand jump smash* dalam cabang olahraga bulutangkis.

Desain penelitian yang digunakan ditunjukkan oleh gambar 3.1. Gambar tersebut menunjukkan fokus penelitian yang dikaji adalah yaitu perbedaan antara lompatan vertikal dan parabol depan terhadap kecepatan dan akurasi *shuttlecock* pada saat melakukan teknik *overhead forehand jump smash* dalam cabang olahraga bulutangkis



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan:

- X₁ : Teknik Lompatan Vertikal
- X₂ : Teknik Lompatan Parabol Depan
- Y₁ : Kecepatan *Shuttlecock*
- Y₂ : Akurasi *Shuttlecock*

Penelitian dilakukan di kampus Universitas Pendidikan Indonesia. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa anggota unit kegiatan mahasiswa bulutangkis Universitas Pendidikan Indonesia. Sampel penelitian adalah 6 orang mahasiswa anggota UKM bulutangkis yang memiliki teknik *overhead forehand jump*

smash di atas rata-rata. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *Sampling Purposive*. “Yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiono, 2009, hlm. 85). Pertimbangan pengambilan sampel yang diambil pada penelitian ini didasarkan pada kemampuannya melakukan *overheadforehand jump smash* dan atlet yang memiliki prestasi tingkat daerah maupun nasional.

Instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: *French-Stalter Badminton Skill Test*. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengklasifikasi atlet dan ketepatan *smash* dengan melakukan tehnik *overhead forehand jump smash*. Menurut D. Ray Collins dan Patrick B. Hodges dalam bukunya yang berjudul “*Sport Skills Test*”, bahwa Validitas dari *French-Stalter Badminton Skill Test* ini sebesar 0.78 sedangkan Reliabilitasnya sebesar 0.83. artinya mendekati 1 yang berarti test ini sudah valid dan reliabel. Dengan setiap sampel diberikan sepuluh kali kesempatan. *Software Frame Dias IV* merupakan *software* yang menyediakan sistem *tracking* lintasan objek baik secara otomatis maupun manual. *Frame Dias* dapat digunakan untuk menganalisis variasi gerak secara 2 atau 3 Dimensi

Perlengkapan dalam permainan bulutangkis adalah raket, satelkok, net, tiang net dan lapangan bulutangkis.

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan penghitungan komputasi program *SPSS (Statistikal Product and Service Solution) versi 16.0 for windows* karena program ini memiliki kemampuan analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis menggunakan menu-menu dekriptif dan kotak-kotak dialog sederhana, sehingga mudah dipahami cara pengoperasiannya (Sugianto, 2007: 1).

Selanjutnya, data yang dianalisis pada penelitian ini adalah tingkat akurasi dan kecewatan *shuttlecock*. Analisis yang pertama adalah uji normalitas untuk menentukan sifat distribusi data. Analisis ini menggunakan uji statistik *One Sample Kolmogorov Smirnov Z*.

Uji statistik ini biasa digunakan untuk menentukan normalitas suatu kumpulan data.

Analisis selanjutnya adalah menentukan perbedaan signifikansi untuk masing-masing data. Perbandingan dilakukan terhadap satu data dengan data yang lainnya. Uji statistik yang digunakan untuk analisis ini bergantung pada sifat normalitas data. Bila data yang dianalisis bersifat normal, maka uji statistik yang digunakan adalah *independent sample t test*. Tingkat kepercayaan analisis data pada penelitian ini adalah 95%, sehingga nilai α untuk penelitian ini adalah 0,05. Semua uji ststistik yang dilakukan menggunakan program *SPSS 17*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan menghasilkan data akurasi dimana setiap sampel diambil dua pukulan *jump smash* yang terbaik. Adapun data ini meliputi teknik *jump smash* dengan loncatan vertikal dan teknik *jump smash* dengan loncatan parabol depan yang dituangkan kedalam bentuk tabel.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui jumlah total skor nilai akurasi dengan menggunakan teknik loncatan vertikal adalah 29, memiliki nilai *mean* 4.833, dan memiliki nilai *std deviation* 0.752. Selain itu dapat diketahui jumlah total skor akurasi dengan menggunakan teknik loncatan parabol depan adalah 34, memiliki nilai *mean* 5.666 dan memiliki nilai *std deviation* 0.516.

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil data kecepatan yang dimasukkan kedalam *software frame dias*. Adapun data ini meliputi data kecepatan mksimal *shuttlecock* pada saat melakukan *jump smash* dengan teknik locatan vertikal dan teknik loncatan parabol depan yang dituangkan kedalam bentuk.

Kecepatan *Shuttlecock* Maksimal (m/s) dengan menggunakan teknik loncatan parabol depan adalah 338.1 m/s. Data tabel 4.3 juga memiliki nilai rata-rata sebesar 56.4 (m/s) dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 3.8 (m/s).

Kecepatan *Shuttlecock* Maksimal (m/s) dengan menggunakan teknik loncatan vertikal adalah 306.9 m/s. Data tabel 4.4 juga memiliki nilai rata-rata sebesar 51.2 (m/s) dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 3.0 (m/s).

2. Analisis Data Inferensi

Untuk mengetahui hasil dari penelitian, perlu dilakukan pengolahan data. Data yang diperoleh dari penelitian dengan menggunakan tes akurasi *shuttlecock* (*French-Stalter Badminton Skill Test*) dan pengolahan data kecepatan *shuttlecock* (*Frame Dias IV*) pada saat *jump smash* merupakan data mentah yang memerlukan pengolahan lebih lanjut. Dari data mentah tersebutlah peneliti melakukan pengolahan dan analisis data guna mengetahui hasil penelitian yang nantinya digunakan untuk menarik kesimpulan dan menjawab rumusan masalah penelitian.

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data diatas, semua data hasil pengolahan kecepatan *shuttlecock* maksimal menggunakan teknik loncatan parabol depan dinyatakan normal. Data tersebut memiliki nilai *Std. Deviation* = 3.820. Berdasarkan hasil pengujian homogenitas data diatas, semua data dari hasil pengolahan data kecepatan yang dimasukkan kedalam *software frame dias* dinyatakan homogen atau dengan kata lain kedua variabel diatas mempunyai varians yang sama. Selain itu, data menunjukkan bahwa nilai probabilitas untuk kedua variabel teknik loncatan vertikal dan teknik loncatan parabol depan diatas > 0.05 yakni 0.470 atau H_0 diterima.

Analisis Statistik Parametrik

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini menentukan hasil keseluruhan penelitian ini. Data yang diperoleh dari hasil tes (*French-Stalter Badminton Skill Test*) dan pengolahan kecepatan dengan menggunakan *software fame dias* merupakan data yang masih harus diolah menggunakan statistika.

Berdasarkan pengolahan data statistik sebelumnya diketahui bahwa data sudah berdistribusi normal, setelah uji homogenitas ternyata data tersebut juga homogen atau memiliki varians yang sama.

Mempertimbangkan kedua hal tersebut diatas maka pengolahan data statistik inferensi selanjutnya adalah dengan menggunakan statistik parametrik *Independent Sample t-Test*.

Tabel 4.11

Hasil Pengujian Statistik Parametrik *Independent Sample t-Test*

Untuk Akurasi

t	P value	α	Keputusan
2.236	0.049	0,05	H_0 Ditolak

Terlihat bahwa pada kolom *t-Test.sig.* adalah 0.049 atau nilai probabilitas dibawah 0.05 ($0.049 < 0,05$). Maka H_0 ditolak, atau terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) diantara teknik loncatan vertikal dan teknik loncatan parabol depan terhadap akurasi *shuttlecock*.

Tabel 4.12

Hasil Pengujian Statistik Parametrik *Independent Sample t-Test*

Untuk Kecepatan

t	P value	α	Keputusan
2.237	0.025	0,05	H_0 Ditolak

Terlihat bahwa pada kolom *t-Test.sig.* adalah 0.025 atau nilai probabilitas dibawah 0.05 ($0.025 < 0,05$). Maka H_0 ditolak, atau terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) diantara teknik loncatan vertikal dan teknik loncatan parabol depan terhadap kecepatan *shuttlecock*. Dimana teknik loncatan parabol depan memiliki hasil lebih baik dari pada teknik loncatan vertikal.

Dalam pembahasan ini diuraikan mengenai permasalahan dan penemuan yang muncul selama penelitian ini berlangsung. Baik itu berupa kekurangan dari penelitian ini, maupun hal-hal baru yang akan berguna sebagai perbaikan penelitian ini selanjutnya atau penelitian sejenis. Peneliti menemukan beberapa hal yang baru setelah hasil analisis

dan pengolahan data, berikut ini beberapa penemuan yang dirumuskan peneliti.

Setelah data dianalisis secara perorangan, jika salah satu sampel memiliki hasil akurasi *shuttlecock* yang tinggi maka tidak berbanding lurus dengan hasil kecepatannya.

Setelah data dianalisis secara perorangan, jika salah satu sampel memiliki hasil kecepatan *shuttlecock* yang tinggi maka tidak berbanding lurus dengan hasil akurasinya.

Terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) diantara teknik lompatan vertikal dan teknik lompatan parabol depan terhadap akurasi *shuttlecock*.

Terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) teknik lompatan vertikal dan teknik lompatan parabol depan terhadap kecepatan *shuttlecock*. Dimana teknik lompatan parabol depan memiliki hasil lebih baik dari pada lompatan vertikal.

Hal ini dimungkinkan, pertama pada saat melakukan kedua teknik lompatan tersebut banyak faktor yang dialami oleh sampel, yaitu tidak stabilnya arah datang *shuttlecock*, karena peneliti tidak menggunakan alat/mesin untuk melambungkan *shuttlecock*. faktor lain yaitu setiap sampel memiliki karakteristik raket yg berbeda. Dikarenakan ada faktor tadi sehingga mempengaruhi hasil akurasi dan kecepatan *shuttlecock*

Kedua, karena impuls pada saat melakukan teknik lompatan ini berbeda. Dimana impuls pada saat fase persiapan melakukan teknik lompatan parabol memiliki awalan mundur satu step kebelakang dengan cepat, sedangkan teknik lompatan vertikal dalam fase persiapan sebelum melakukan teknik lompatan hanya diam di satu titik kemudian melompat.

Ketiga, karena teknik lompatan parabol depan mempunyai momentum daya dorong tubuh pada saat melakukan teknik *jump smash* sehingga mempengaruhi kecepatan *shuttlecock* yang dimana teknik lompatan parabol depan lebih menguntungkan (cepat) dibandingkan teknik lompatan vertikal hanya mengandalkan lompatan lurus ke atas selain menggunakan kekuatan tangan pada saat melakukan teknik

smash. Faktor lain yang mempengaruhi adalah koordinasi gerak dari atlet sendiri karena teknik ini merupakan salah satu teknik yang paling sulit dilakukan. Berkaitan dengan hal tersebut, peneliti menyarankan bagi peneliti yang tertarik melakukan penelitian yang sama agar dalam proses melakukan teknik *jump smash*, atlet tidak hanya mengandalkan kekuatan lengan saja tetapi harus diatur tempo dan keseimbangannya sebelum mencoba melakukan teknik *jump smash* dan mempercepat kecepatan *smash*, hal ini didukung oleh Tipler (2004: 227)

“Momentum linear sebuah partikel didefinisikan sebagai hasil perkalian dari massa dan kecepatan.

$$p = m \times v \dots (1)$$

Momentum linear merupakan besaran vektor yang menjadi ukuran kesulitan menghentikan laju sebuah benda. Gaya sentuh yang diberikan pada waktu singkat tersebut adalah gaya impulsif. Akibatnya benda tersebut bisa dikatakan memperoleh impuls dari gaya sentuh (gaya impulsif). Besarnya impuls yang dialami sebuah benda dapat dinyatakan pada persamaan berikut.

$$I = f \times t \dots (2)$$

Pada umumnya gaya sentuh pada impuls berlangsung pada selang waktu yang sangat singkat”.

(Tony Grice, 2004: 85)

“Ciri paling penting dari pukulan *smash overhead* yang baik selain kecepatan adalah sudut raket yang mengarah ke bawah. *Shuttlecock* dipukul di depan tubuh lebih jauh dari pukulan *clear* atau *drop*. Permukaan raket diarahkan untuk mengarahkan *shuttlecock* lebih ke bawah. Jika *smash* dilakukan cukup tajam, pukulan tersebut mungkin tidak dapat dikembalikan”.

Dalam proses melakukan teknik *overhead smash*, perkenaan antara raket dan *shuttlecock* (*impact*) harus setinggi mungkin dan pada saat yang sama ayunan lengan harus cepat sehingga menghasilkan daya yang eksplosif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian, pengolahan dan analisis data, serta pembahasan yang telah Penulis lakukan, maka dapat disimpulkan beberapa poin penting dari Penelitian ini. Diantaranya Penulis dapat menyimpulkan bahwa :

Terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) diantara lompatan vertikal dan lompatan parabol depan terhadap akurasi *shuttlecock* dengan nilai probabilitas (sig) 0.049 atau < 0.05 . Dimana

lompatan parabol depan memiliki hasil lebih baik dari pada lompatan vertikal dengan nilai mean lebih sebesar $5.666 > 4.833$.

Terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) diantara lompatan vertikal dan lompatan parabol depan terhadap kecepatan *shuttlecock* dengan nilai probabilitas (sig) 0.025 atau < 0.05 . Dimana lompatan parabol depan memiliki hasil lebih baik dari pada lompatan vertikal dengan nilai mean sebesar $56.4 > 51.2$.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, D. (1990). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Surabaya : Amelia
- Bakhri, R. (2013) *Perbandingan Tembakan Loncatan Lurus Dengan Tembakan Loncatan Kebelakang Berdasarkan Hasil Tembakan 2 Angka Bola Basket*. (Skripsi). Sekolah Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Chen, L M. Pan. Y.H. Chen. Y.J (2009). "A Study Of Shuttlecock's Trajectory In Badminton". *Journal Of Sport Science and Medicine*. **8**, 657-662.
- Grice, T (2007). *Bulutangkis: Petunjuk Praktis Untuk Pemula Dan Lanjut*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Gunawan, A. (2008). *Hubungan Power Lengan Dan Power Tungkai Terhadap Hasil Ketepatan Dan Kecepatan Pukulan Jump Smash*. (Skripsi). Sekolah Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Gunawan, G. (2008). *Perbandingan Smash Yang Menggunakan Teknik Loncatan Dengan Smash Yang Tidak Menggunakan Teknik Loncatan Terhadap Kecepatan Dan Ketepatan Dalam Olahraga Bulutangkis*. (Skripsi). Sekolah Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Harsono (1998). *Coaching Dan Aspek Aspek Psikologi Dalam Coaching*. C.V. Tambak Kusumah, Jakarta.
- Imanudin, I. (2008). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Khaerunissa, N (2012). *Pengaruh Model Latihan Interval Jumping Terhadap Peningkatan Power Jumping Pemain Bola Voli*. (Skripsi). Sekolah Sarjana. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurhasan. (2000). Tes dan pengukuran pendidikan olahraga. FPOK UPI : Bandung.
- Poole James (1982). *Belajar Bulutangkis*. Bandung: Pionir Bandung.
- Rahmat, A dan Hidayat, Y. (2010). *Permainan bulutangkis*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Subarjah, H. (2009). *Permainan bulutangkis*. Bandung: FPOK UPI.
- Suherman, Adang. (2012). *Metode Penelitian Olahraga*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2004). *Statistika Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sutardji. (2002). *Fisiologi Olahraga 1*. Semarang : FIK Unnes
- Tripler Paul. (2004). *physics for scientist and endgineers*. New York: Freeman Company.
- Tsai, C.L, Yang. C.C, Lin. M.S, Huang. K.S. (2005). "The Surface EMG Actifity Analysis Between Badminton Smash And Jump Smash". *Journal Of Biomechanics In Sport*. **483-487**.