

KEMAMPUAN MELAKUKAN PUKULAN SMASH DALAM PERMAINAN BULUTANGKIS

Umar

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis; (2) hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis; dan (3) hubungan antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1)terdapat hubungan positif antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis, (2) terdapat hubungan positif antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis; dan (3) secara bersama-sam terdapat hubungan yang positif antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis dengan koefisien korelasi $r = 0,8337$, dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 23,10 + 0,06 X_1 + 2,37 X_2$.

Kata Kunci: daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, kemampuan melakukan *smash*, permainan bulutangkis

LATAR BELAKANG MASALAH

Karakteristik permainan bulutangkis dewasa ini adalah mengandalakan kecepatan dan kekuatan untuk mengalahkan lawan. Kecepatan adalah unsur kondisi fisik yang sangat dibutuhkan oleh seorang pemain bulutangkis yang bergerak kedepan, kebelangang, maju, mundur, bergerak kesamping kiri dan kanan. Sedangkan kekuatan adalah unsur yang penting dalam, yang merupakan daya penggerak pada setiap unsur aktivitas fisik. Dengan kekuatan, seorang dapat bergerak lebih cepat, memukul lebih keras, dan melempar lebih jauh.

Seorang pemain walaupun menguasai teknik bermain dengan baik, apabila tidak dapat bergerak dengan cepat dan memukul lebih kuat, maka sulit pemain tersebut mendapatkan angka dari lawannya. Kita sering melihat seorang pemain mampu melakukan reli panjang, tetapi pada saat pemain tersebut melakukan pukulan pemungkas berupa pukulan smash, ternyata lawan dengan mudah mengembalikan bola dari hasil smasnya. Salah satu penyebab utamanya adalah pemain tersebut kurang kuat dan kurang cepat pada waktu melakukan pukulan smasnya, atau dengan kata lain daya ledak yang dimiliki oleh pemain tersebut sangat rendah.

Unsur penunjang yang lain dalam melakukan smash adalah adanya koordinasi yang baik dari semua unsur gerakan. Apabila unsur kekuatan dan kecepatan yang dimiliki oleh pemain tanpa dukungan koordinasi gerak yang baik, akan sulit dapat menghasilkan sebuah daya ledak yang tinggi dalam melakukan pukulan, khususnya dalam melakukan pukulan smash.

Unsur koordinasi sangat diperlukan oleh pemain untuk memadukan berbagai gerakan dari mulai pemain tersebut bersiap melakukan pukulan, kemudian gerakan melakukan pukulan sampai gerakan pada akhir pukulan. Semua ini harus dilakukan dengan gerakan yang serasi tidak terputus hingga menghasilkan gerakan yang efisien. Koordinasi dalam bulutangkis adalah koordinasi mata dan tangan, karena koordinasi ini adalah keterpaduan antara penglihatan dengan gerakan tangan.

Untuk menghasilkan suatu pukulan smash yang baik, pemain harus menguasai beberapa factor diantaranya yang paling dominan adalah factor teknik dan factor fisik. Dengan penguasaan teknik yang baik, pemain akan melakukan smash dengan efisien. Namun tanpa ditunjang oleh unsure kemampuan fisik yang memadai, maka penguasaan teknik yang baik akan sia-sia. Demikian pula sebaliknya kemampuan fisik yang baik tanpa ditunjang oleh penguasaan teknik yang baik hasilnya akan kurang bermanfaat. Dengan demikian kedua factor tersebut akan saling mempengaruhi untuk menghasilkan sebuah pukulan smash yang berkualitas.

Sebenarnya semua komponen fisik akan terlibat dalam upaya melakukan pukulan smash. Tetapi berdasarkan kajian di atas fokus dalam penelitian ini adalah, *"Hubungan Antara Daya Ledak Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis"*

RUMUSAN MASALAH

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah terdapat hubungan yang positif antara daya ledak otot lengan dan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis?
2. Apakah terdapat hubungan yang positif antara koordinasi mata-tangan dan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis?

3. Apakah terdapat hubungan yang positif secara bersama-sama antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis?

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.
2. Untuk mengetahui hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.
3. Untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Hubungan Antara Daya Ledak Otot Lengan Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis.

Daya ledak adalah salah satu komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan hampir di semua cabang olahraga. Pergerakan tubuh dalam aktivitas olahraga tidaklah hanya memindahkan atau menggerakkan tubuh dari suatu tempat ke tempat lain tanpa adanya target waktu yang harus dicapai. Bila usaha yang dikeluarkan dalam mengatasi beban dikaitkan dengan rentang waktu dalam melaksanakan aktivitas, maka hal tersebut dinamakan sebagai daya ledak (*explosive power*). Daya ledak adalah merupakan gabungan kekuatan dan kecepatan. Kekuatan adalah salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting, karena kekuatan merupakan daya penggerak dalam melawan beban pada setiap aktivitas fisik. Sedangkan kecepatan adalah salah satu faktor yang tidak dapat dipisahkan dari unsur pembentukan daya ledak. Kecepatan berhubungan dengan kemampuan untuk menampilkan sesuatu pergerakan dalam periode waktu yang sangat singkat.

Dalam permainan bulutangkis tingkat dunia, penekanan terhadap penguasaan pukulan smash yang tajam adalah suatu keharusan. Sebaik apapun seorang pemain dalam menguasai teknik-teknik dalam permainan bulutangkis apabila tidak bisa melakukan pukulan smash dengan tajam, maka akan sulit pemain tersebut mendapatkan angka. Untuk menghasilkan pukulan smash yang tajam terdapat banyak faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor yang dominan adalah peranan daya ledak otot lengan dan bahu. Disamping dukungan unsure teknik yang benar. Peranan daya ledak otot lengan dan bahu sangat dibutuhkan untuk mengaflikasikan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dalam melakukan pukulan.

Berpijak dari uraian-uraian tersebut dapat dinyatakan bahwa daya ledak atau power merupakan unsur yang sangat menentukan dalam penampilan olahraga, terutama olahraga yang menuntut daya ledak tinggi seperti dalam melakukan pukulan smash dalam bulutangkis. Dengan demikian dapat diduga bahwa terdapat hubungan yang positif antara daya ledak otot lengan dan bahu dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.

2. Hubungan Antara Koordinasi Gerak Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis.

Hampir di semua cabang olahraga peranan koordinasi gerak sangat diperlukan untuk menghasilkan teknik-teknik yang bermutu. Baik tidaknya koordinasi gerak seorang pemain tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara efektif dan efisien. Koordinasi merupakan kemampuan bimotorik yang sangat kompleks yang berkaitan dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelentukan dan keseimbangan yang sangat berkaitan dengan penguasaan suatu teknik. Koordinasi merupakan hubungan yang saling mempengaruhi terhadap kelompok otot selama penampilan suatu gerak yang diindikasikan sama dengan keterampilan. Koordinasi merupakan kemampuan untuk menggunakan pancaindra bersama-sama dengan bagian tubuh tertentu dalam melakukan gerakan dengan mulus.

Teknik dasar dalam melakukan pukulan smash dimulai dengan menarik kaki kanan ke arah belakang sehingga bahu menghadap ke arah lawan. Berat badan berada pada kaki kanan, tangan kiri yang tidak memegang raket dipergunakan sebagai keseimbangan. Gerakan dimulai dengan memindahkan berat badan dari kaki kanan ke kaki kiri sambil memutar bahu. Selanjutnya ayunan raket dimulai dengan mengeluarkan siku kanan dan meluruskan lengan yang memegang raket untuk menjangkau titik ketinggian dalam perkenaan dengan bola. Ayunan diakhiri dengan lecutan dan gerakan lanjutan (follow through) yaitu lengan bergerak lurus ke arah samping kiri badan.

Gerakan-gerakan tersebut di atas dilakukan harus tanpa putus artinya berurutan dari seluruh anggota tubuh dengan selaras, harmonis dan mulus dengan dukungan kekuatan dan kecepatan dan unsur fisik yang lain.

Seorang pemain walaupun mempunyai kemampuan kekuatan yang baik apabila tidak mempunyai koordinasi dengan baik antara mata dan lengan maka hasil pukulan smasnya pasti tidak akan baik pula. Oleh karena itu koordinasi sangat menentukan dalam keberhasilan melakukan pukulan smash.

Dengan demikian dapat diduga terdapat hubungan yang positif antara koordinasi gerak dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.

3. Hubungan Antara Daya Ledak Otot Lengan Dan Bahu Dan Koordinasi Gerak Dengan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis.

Sebagaimana telah dijelaskan di atas bahwa pukulan smash dalam permainan bulutangkis dipengaruhi oleh beberapa faktor kemampuan fisik yang harus dimiliki oleh seorang pemain. Faktor dominan adalah faktor daya ledak otot lengan dan bahu, makin tinggi kemampuan daya ledak yang dimiliki oleh seorang pemain, makin tinggi pula kemungkinannya pemain tersebut dapat melakukan pukulan smash dengan tajam dan mematikan.

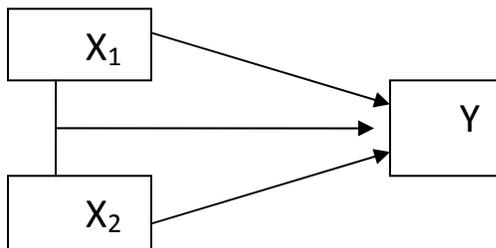
Sesuai dengan sifatnya bahwa pukulan smash adalah pukulan yang dapat dilakukan dengan cepat dan kuat, sehingga permainan lawan dapat dimatikan melalui pukulan ini, oleh karena itu maka peranan daya ledak sangat menentukan sekali dalam keberhasilan melakukan sebuah pukulan smash.

Faktor lain yang juga dominan dalam keberhasilan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis adalah faktor koordinasi gerak. Kekuatan dan kecepatan yang dimiliki oleh seorang pemain tidak akan banyak bermanfaat apabila pemain tersebut tidak memiliki koordinasi dengan baik, sekuat dan secepat apapun kemampuan yang dimiliki oleh seorang pemain apabila tidak terkoordinasi dengan baik, maka tidak akan membawa hasil yang baik bagi pemain tersebut. Koordinasi adalah kemampuan menggabungkan berbagai komponen fisik, hingga menghasilkan suatu pola gerak yang efektif dan efisien. Dengan kata lain kemampuan kecepatan dan kekuatan yang dimiliki oleh seorang pemain akan menghasilkan pukulan smash yang mematikan apabila terkoordinasi dengan baik.

Atas dasar uraian diatas maka dapat diduga terdapat hubungan yang positif antar kemampuan daya ledak otot lengan dan bahu dan koordinasi gerak secara bersama-sama, dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis

PROSEDUR PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey dengan rancangan korelasional. Terdapat tiga variabel yang akan dikaji dalam penelitian ini. Ketiga variabel tersebut mempunyai konstelasi sebagai berikut.



Keterangan

X_1 : Daya Ledak Otot Lengan

X_2 : Koordinasi mata-tangan

Y : Kemampuan Smash

Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi dan korelasi sederhana, untuk dua variabel, (Sudjana, 1992 : 69). Korelasi parsial untuk dua variabel yang dikontrol oleh sebuah variabel lain, dan analisis regresi dan korelasi ganda digunakan untuk menganalisis tiga variabel secara bersama.

Uji persyaratan analisis adalah uji normalitas menggunakan Lilefors, dan uji homogenitas menggunakan uji-Bartlett, (Sudjana, 1992 : 466-467). Adapun pengujian hipotesis menggunakan analisis regresi dan Korelasi.

HASIL PENELITIAN

1. Hubungan Antara Daya Ledak Otot Lengan (X_1) Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis (Y).

Dari hasil pengujian keberartian regresi diperoleh F_{hitung} sebesar 50,26 lebih besar dari pada F_{tabel} sebesar 4,10. sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi $\hat{Y} = 28,53 + 0,095 X_1$ adalah signifikan (*berarti*). Sedangkan hasil pengujian linearitas diperoleh F_{hitung} sebesar 0,47 lebih kecil dari f_{tabel} sebesar 2,13. sehingga dapat disimpulkan bahwa bentuk hubungan antara daya ledak otot lengan (X_1) dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis adalah *linear*.

Tabel 1. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Antara Daya Ledak (X_1) Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis (Y)

Sampel	dk	r_{y1}	t_{hitung}	t_{tabel}	
				0,05	0,01
X ₁	28	0,80	7,055	2,05	2,47

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 1. maka diperoleh t_{hitung} sebesar 7,055, lebih besar disbanding dengan t_{tabel} sebesar 2,05, dengan dk 28 (n-2). Dan taraf nyata $\alpha = 0,05$. harga tersebut menunjukkan daya ledak otot lengan (X₁) memiliki kekuatan hubungan yang berarti dan signifikan terhadap kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis (Y).

Tabel 2. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Antara Daya Ledak (X₁) Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis (Y) Bila Koordinasi Mata-tangan (X₂) dikontrol.

Sampel	dk	r_{y1}	t_{hitung}	t_{tabel}	
				0,05	0,01
X ₂	27	0,80	3,80	2,05	2,47

Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh t_{hitung} sebesar 3,80, sedangkan t_{tabel} sebesar 2,05, dengan dk 27 (n-3). Dan taraf nyata $\alpha = 0,05$. berdasarkan data tersebut jelas bahwa t_{hitung} (3,80) lebih besar dari t_{tabel} (2,05). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi antara daya ledak otot lengan (X₁) dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis (Y) *berarti*.

Apabila dilakukan pengontrolan terhadap variabel predictor lainnya yaitu koodinasi mata tangan (X₂) maka diperoleh koefisien korelasi parsial antara (X₁) dengan (Y) sebesar 0,80. analisis ini dilanjutkan dengan uji “ t ” untuk mengetahui signifikansi anantara (X₁) dengan (Y).

Koefisien determinasi (X₁) terhadap (Y) sebesar 0,80. sehingga daya ledak otot lengan memberikan sumbangan kontribusi sebesar 64%. Ini berarti bahwa 64% variasi kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulu tangkis (Y) dapat dijelaskan oleh variabel daya ledak otot lengan (X₁) melalui regresi $\hat{Y} = 28,53 + 0,095 X_1$.

Pengujian hipotesis pertama memeberikan informasi bahwa kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis salah satunya ditentukan oleh daya ledak otot lengan.

2. Hubungan Antara Koordinasi Mata-tangan (X₂) Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis (Y).

Dari hasil pengujian keberartian regresi diperoleh F_{hitung} sebesar 27,38 lebih besar dari pada F_{tabel} sebesar 4,10. sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi $\hat{Y} = 24,73 + 0,77 X_2$ adalah signifikan (*berarti*). Sedangkan hasi pengujian linearitas diperoleh F_{hitung} sebesar 0,14 lebih kecil dari f_{tabel} sebesar 2,13. sehingga dapat disimpulkan bahwa bentuk hubungan antara koordinasi mata-tangan (X₂) dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis adalah *linear*.

Tabel 3. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Antara Koordinasi Mata-tangan (X_2) Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis (Y)

Sampel	dk	r_{y1}	t_{hitung}	t_{tabel}	
				0,05	0,01
X_2	28	0,78	6,60	2,05	2,47

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 3. maka diperoleh t_{hitung} sebesar 6,60, lebih besar disbanding dengan t_{tabel} sebesar 2,05, dengan dk 28 ($n-2$). Dan taraf nyata $\alpha = 0,05$. harga tersebut menunjukkan koordinasi mata-tangan (X_2) memiliki kekuatan hubungan yang berarti dan signifikan terhadap kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis (Y).

Tabel 4. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Antara Koordinasi Mata-tangan (X_2) Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis (Y) Bila Daya Ledak Otot lengan (X_1) dikontrol.

Sampel	dk	r_{y1}	t_{hitung}	t_{tabel}	
				0,05	0,01
X_1	28	0,78	2,57	2,05	2,47

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4. maka diperoleh t_{hitung} sebesar 2,57, sedangkan t_{tabel} sebesar 2,05, dengan dk 27 ($n-3$). Dan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Berdasarkan data tersebut jelas bahwa t_{hitung} (2,57) lebih besar dari t_{tabel} (2,05). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi antara koordinasi mata-tangan (X_2) dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis (Y) *berarti*.

Apabila dilakukan pengontrolan terhadap variabel predictor lainnya yaitu Daya ledak otot lengan (X_1) maka diperoleh koefisien korelasi parsial antara (X_2) dengan (Y) sebesar 0,78. analisis ini dilanjutkan dengan uji "t" untuk mengetahui signifikansi anantara (X_2) dengan (Y).

Koefisien determinasi (X_2) terhadap (Y) sebesar 0,6084. sehingga koordinasi mata-tangan memberikan sumbangan kontribusi sebesar 60,84%. Ini berarti bahwa 60,84% variasi kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulu tangkis (Y) dapat dijelaskan oleh variabel daya ledak otot lengan (X_2) melalui regresi $\hat{Y} = 24,73 + 0,77 X_2$.

Pengujian hipotesis kedua memeberikan informasi bahwa kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis salah satunya ditentukan oleh koordinasi mata-tangan.

3. Hubungan Antara Daya Ledak Otot Lengan (X_1) Dan Koordinasi Mata-tangan (X_2) Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis (Y).

Dari hasil pengujian keberartian regresi ganda diperoleh F_{hitung} sebesar 30,73 lebih besar dari F_{tabel} sebesar 3,35, para taraf nyata $\alpha = 0,05$. dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi ganda pasangan data daya ledak otot lengan (X_1) dan koordinasi mata-tangan (X_2) dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis (Y) adalah *signifikan*.

Analisis korelasi ganda data daya ledak otot lengan (X_1) dan koordinasi mata tangan (X_2) dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam bulutangkis (Y) diperoleh koefisien korelasi “ r “ sebesar 0,8337. Dan dilanjutkan dengan uji “ F “. Dari hasil pengujian diperoleh F_{hitung} sebesar 30,76, sedangkan F_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ sebesar 3,35.

Tabel 5. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Ganda, Antara Daya Ledak Otot Lengan (X_1) Dan Koordinasi Mata-tangan (X_2) Dan Kemampuan Melakukan Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis (Y)

Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	
		0,05	0,01
0,8337	30,76	3,35	5,49

Kedua variabel bebas yaitu daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama memberikan kontribusi kepada kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis. Yaitu dinyatakan melalui persamaan regresi ganda $\hat{Y} = 23,10 + 0,06 X_1 + 2,37 X_2$.

Dengan demikian maka hipotesis nol di tolak. Dan koefisien determinasi (X_1) dan (X_2) Dengan (Y) adalah sebesar 0,6951. Sehingga (x_1) dan (X_2). Secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap (Y). Sebesar 69,51% melalui regresi $\hat{Y} = 23,10 + 0,06 X_1 + 2,37 X_2$.

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik inti sari hasil penelitian sebagai berikut.

1. Terdapat hubungan positif antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis. Dengan koefisien korelasi (r_{y_1}) sebesar 0,80 dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 28,53 + 0,095 X_1$. Daya ledak otot lengan memberikan sumbangan (kontribusi) sebesar 64% terhadap kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.
2. Terdapat hubungan positif antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis. Dengan koefisien korelasi (r_{y_1}) sebesar 0,78 dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 23,10 + 0,06 X_1 + 2,37 X_2$. Koordinasi mata-tangan dengan memberikan sumbangan (kontribusi) sebesar 60,84 % terhadap kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.
3. Secara bersama-sam terdapat hubungan yang positif antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis dengan koefisien korelasi $r = 0,8337$, dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 23,10 + 0,06 X_1 + 2,37 X_2$. Jadi (X_1) dan (X_2) secara bersama-sama memberikan sumbangan (kontribusi) sebesar 69,51% terhadap kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.

DAFTAR PUSTAKA

- Baddley Steve. 1992. *Go and Play Badminton Techniques and Tactics*. London : Stanlay Paul & Co Ltd,
- Baechle Thomas R., Groves. 1997 *Latihan Beban*, Dikutip langsung oleh Rozi Siregar, *Weight Training : Steps to Succses* Jakarta : PT Raja Gravindo Persada,.

- Bompa Tudor O. 1994. *Power Training For Power Development*. Minesota : Sport, Plyometrics For Maximum Coaching Association of Canada,
- Chu, A. Donald, 1992. *Jumping Into Plyometricks*. Champaign, Illinois : Leisure Press,
- Djaali. 1997. *Populasi dan sampel*. Jakarta : IKIP,
- Harsono, 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta : C V. Tambak Kusuma,
- Icuk Sugiarto, M. Furrqon, S. Kunta 2002. *Total Badminton*. Solo : Setyaki Eka Nugraha,
- Masri Singarimbun, Sofyan Effendi. 1995. *Metoda Penelitian survei*. Jakarta : LP3S,
- PB. PBSI. 2002. *Pedoman Praktis Bermain Bulutangkis*. Jakarta : PB. PBSI,
- Sudjana. , 1992. *Teknik Regresi dan Korelasi Bagi Para Peneliti*, Bandung : Tarsito
- _____. 1992 *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito,
- Suharno. Et al., 1999. *Pedoman Pembinaan Kesegaran Jasmani Untuk Tenaga kerja*. Jakarta : Menpora,

BIODATA PENULIS

Umar adalah Dosen Program Studi S1 PGSD UPI Kampus Cibiru