

## DAMPAK KEKUATAN GENGAMAN TANGAN DAN KOORDINASI PADA KETERAMPILAN PUKULAN DRIVE MELALUI MOTIVASI DALAM PERMAINAN BULUTANGKIS

**Donie**

Universitas Negeri Padang, Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Padang, Indonesia

[donie17@fik.unp.ac.id](mailto:donie17@fik.unp.ac.id)

### Abstract

To identify causal factors that are directly and indirectly related to athlete's drive skills, it is necessary to know the effect of handgrip strength, coordination, and motivation. This study involved 45 athletes to test causative variables related to drive skills. All participants underwent several tests consisting of handgrip strength test (using grip dynamometer), ball catching coordination, and motivation (through questionnaire), as well as drive skill through Badminton Wall Volley Test. The data were analyzed through Path analysis using IBM SPSS software ( $p < 0.05$ ) to see the causal relationship of independent and dependent proposed variable. The strength of handgrip significantly had a positive direct effect on coordination ( $p < 0.05$ ) or  $H_0$  was rejected. Meanwhile, it did not directly influence motivation ( $p > 0.05$ ) or  $H_0$  is accepted. Coordination also did not have direct effect on motivation ( $p > 0.05$ ) or  $H_0$  is accepted. Handgrip strength significantly and positively influenced drive skills ( $p < 0.05$ ) or  $H_0$  is rejected. Coordination had significant and positive direct effect on drive skills ( $p < 0.05$ ) or  $H_0$  is rejected. Motivation had no direct effect on drive skills ( $p > 0.05$ ) or  $H_0$  is received. The study shows that there is a causal relationship between the strength of hand grip and coordination toward drive skill. Furthermore, greater coordination also influenced drive skill since coordination is one's ability to receive stimuli quickly to make decisions about something that is seen.

**Keywords:** Handgrip strength, drive coordination, motivation, badminton game

### Abstrak

Mengidentifikasi faktor faktor yang berhubungan kausal secara langsung dan tidak langsung, pada keterampilan pukulan *drive* atlet bulutangkis, perlu dilakukan pembuktian dari kekuatan gengaman tangan, koordinasi, dan motivasi. Studi ini, menggunakan 45 atlet yang akan dilakukan tes dari variable yang berhubungan kausal terhadap keterampilan pukulan *drive*. Dimana, semua responden menjalani tes kekuatan gengaman tangan dengan dinamometer cengkeram, koordinasi dengan lempar tangkap bola, dan motivasi menggunakan kuesioner, serta keterampilan pukulan drive dengan melakukan Badminton *Wall Volley Test*. Analisis jalur (*Path Analysis*) dengan memanfaatkan IBM SPSS *software* signifikansi ditentukan pada tingkat  $p < 0,05$ , digunakan untuk melihat hubungan kausal secara independen dan dependen setiap variable yang diusulkan. Kekuatan gengaman tangan secara signifikan berpengaruh langsung positif terhadap koordinasi ( $p < 0,05$ ) atau  $H_0$  ditolak. Kekuatan gengaman tangan tidak berpengaruh langsung terhadap motivasi ( $p > 0,05$ ) atau  $H_0$  diterima. Koordinasi tidak berpengaruh langsung terhadap motivasi ( $p > 0,05$ ) atau  $H_0$  diterima. Kekuatan gengaman tangan secara signifikan berpengaruh langsung positif terhadap keterampilan pukulan *drive* ( $p < 0,05$ ) atau  $H_0$  ditolak. Koordinasi secara signifikan berpengaruh langsung positif terhadap keterampilan pukulan *drive* ( $p < 0,05$ ) atau  $H_0$  ditolak. Motivasi tidak berpengaruh langsung terhadap keterampilan pukulan *drive* ( $p > 0,05$ ) atau  $H_0$  diterima. Setelah diamati bahwa, ada hubungan kausal kekuatan gengaman tangan dan



koordinasi terhadap keterampilan pukulan *drive*. Selanjutnya koordinasi lebih besar memberikan pengaruh terhadap keterampilan pukulan *drive*. Karena koordinasi merupakan kemampuan seseorang dalam menerima rangsangan dengan dengan cepat untuk mengambil keputusan terhadap sesuatu yang dilihat tersebut.

**Kata Kunci:** Kekuatan genggam tangan, Koordinasi keterampilan pukulan *drive*, Motivasi, permainan bulutangkis

## PENDAHULUAN

Kegiatan olahraga banyak faktor pendukung yang mempengaruhi untuk mendapatkan prestasi, seperti : kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental, (Soniawan, V., & Irawan, 2018). Dalam olahraga bulutangkis disamping memiliki teknik, taktik, dan mental yang baik juga diperlukan penguasaan kondisi fisik yang baik pada atletnya. Bulutangkis adalah permainan kecepatan dan keterampilan, dengan popularitas yang meningkat. Menurut *Badminton World Federation*, diperkirakan 200 juta orang di seluruh dunia menjadikan bulutangkis salah satu olahraga paling populer di dunia. Minat utama adalah di negara-negara Asia seperti China, Indonesia Jepang, Korea Selatan dan Malaysia dan di beberapa negara Eropa seperti Denmark, Inggris dan Belanda (Kwan, Cheng, Tang, & Rasmussen, 2010). Keterampilan mendasar dalam permainan bulutangkis adalah kemampuan untuk memukul bola dengan baik di dalam area permainan dan mengembalikan bola secara baik ke daerah lawan. Mengingat penempatan bola relatif selalu berubah terhadap lapangan, lokasi lawan, taktik yang digunakan, dan tingkat keterampilan pemain, serta sejumlah jenis pukulan dapat digunakan untuk memukul bola. *Stroke* yang paling umum digunakan untuk memainkan pertandingan adalah *drive* (Vučković et al., 2013).

*Drive* adalah tembakan datar yang mengarahkan bola dalam lintasan horisontal di atas net. *Drive* bisa dilakukan dalam bentuk *forehand* dan *backhand* (Long, 2003). Keterampilan melakukan pukulan dalam bulutangkis berbeda dengan keterampilan pukulan olahraga raket lainnya seperti tenis karena raket bulutangkis relatif lebih fleksibel. Oleh sebab itu, pukulan dalam memainkan raket bulu tangkis dinilai sebagai kecepatan raket dan refleksi selama melakukan pukulan seperti *drive* (Kwan et al., 2010). Dalam hal ini, keterampilan pukulan *drive* yang dimiliki, dapat meningkatkan kecepatan *shuttlecock* secara linier (Phomsoupha & Laffaye, 2014). Berdasarkan hal tersebut, banyak fakta dilapangan bahwa keterampilan pukulan *drive* atlet bulutangkis masih belum maksimal. Sehingga menyebabkan masalah terhadap keunggulan yang dimiliki oleh atlet.

Banyak faktor yang dapat dilihat pada keunggulan yang dimiliki oleh atlet. Beberapa penelitian telah menghubungkan perbedaan komponen fisik (Hönekopp, T. Manning, &



Müller, 2006), dalam mencapai keterampilan pukulan *drive* bulutangkis seperti kekuatan genggaman tangan, koordinasi dan motivasi. Kekuatan genggaman tangan telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor pembatas untuk mengangkat dan membawa beban secara manual (Leyk et al., 2007). Secara umum, beban yang harus ditangani pada pekerjaan tangan tidak berbeda antara pria dan wanita (Bhambhani & Maikala, 2000). Karena kekuatan genggaman tangan telah diidentifikasi sebagai faktor pembatas untuk mengangkat beban secara manual (Von Restorff, 2000). Dalam olahraga bulutangkis, kekuatan genggaman tangan memberikan hubungan terhadap keeluasaan gerakan raket pada saat melakukan pukulan. Untuk itu, penilaian kekuatan genggaman tangan dapat digunakan sebagai indikator untuk menyeleksi (Leyk et al., 2007), para pemain dalam melakukan keterampilan pukulan *drive* bulutangkis.

Selanjutnya, koordinasi menjadi hal yang tidak dapat dipisahkan dalam permainan bulutangkis. Koordinasi adalah kemampuan sistem saraf pusat untuk mengkoordinasikan informasi yang diterima dari mata untuk mengontrol, membimbing, dan mengarahkan tangan dalam pemenuhan suatu tugas gerakan seperti menangkap bola, memukul bola (Carey, 2000). Koordinasi pemain bulutangkis lebih baik daripada pemain non bulu tangkis (Wong et al., 2019). Hasil penelitian juga melaporkan bahwa, waktu reaksi visual pemain bulutangkis yang diperlukan lebih pendek daripada kontrol yang tidak aktif (Di X, Zhu S, Jin H, et al., 2012). Artinya pemain bulu tangkis memiliki control yang pendek dalam hal koordinasi antara mata dan tangan, untuk menangkap sesuatu dibandingkan pemain non bulutangkis.

Sementara itu, teori motivasi memberikan prediksi yang konsisten, dan peran positif dalam meningkatkan motivasi intrinsik seseorang (Meng, Pei, Zheng, & Ma, 2016) dalam bermain bulutangkis. Motivasi didefinisikan sebagai arah, intensitas dan kegigihan dari partisipasi individu dalam suatu kegiatan. Hal ini menunjukan bahwa, motivasi sangat penting untuk kinerja dan mencakup berbagai proses dan keinginan termasuk seperti melakukan pukulan *drive* (West, 2015).

Pengaruh motivasi sering disebut sebagai tema iklim yang merupakan istilah yang paling erat terkait dengan teori pencapaian tujuan (Keegan, Spray, Harwood, & Lavalley, 2014). Seorang atlit berusaha melatih dan bersaing bahkan ketika sakit atau cedera. Motivasi mereka mungkin intrinsik atau karena tekanan pelatih dan tim (Dijkstra, Pollock, Chakraverty, & Alonso, 2014). Tetapi, hal ini dapat dijadikan salah satu kerangka kerja yang relevan untuk memahami, mengapa orang secara intrinsik termotivasi dalam domain tertentu. Seperti, melakukan sebuah pukulan yang sukses dalam bermain bulutangkis. Hal itu, merupakan teori penentuan nasib sendiri (Ryan & Deci, 2000). Anggapan ini berlaku,



apabila telah menerima dukungan empiris, dalam domain fisik (Ntoumanis & Standage, 2009; Standage, Duda, & Ntoumanis, 2005). Artinya motivasi atlet menjadi patokan utama untuk menentukan kinerja yang baik termasuk dalam olahraga bulutangkis.

Dalam artikel ini kami mencoba melihat dampak dari kekuatan genggam tangan, koordinasi pada keterampilan pukulan *drive* melalui motivasi. Ini dilakukan hanya pada atlet bulutangkis. Hubungan kausal antar variable yang diusulkan menentukan tingka kinerja atlet dalam melakukan pukulan *drive*.

### **METODELOGI PENELITIAN**

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pendalaman dan spesialisasi bulutangkis yang masih aktif sebanyak 45 orang di FIK UNP. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Total Sampling*. Sebagai metode pengumpulan data dalam penelitian ini, kami mengambil data secara primer dari setiap mahasiswa. Untuk memverifikasi hipotesis yang diusulkan, konstruksi survei dikembangkan dari tindakan yang telah teruji sebelumnya. Pertama, item pengukuran yang berkaitan dengan kekuatan genggam tangan, koordinasi, motivasi dan keterampilan pukulan *drive* (Bui et al., 2019; Fiske, Cuddy, & Glick, 2007). Jadi, untuk mendapatkan informasi tentang pengaruh variabel yang diajukan khusus olahraga bulutangkis, maka data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer yang diambil dari responden tes. Untuk lebih jelasnya instrumen yang digunakan dalam pengambian data dapat dilihat di bawah ini:

- 1) Kekuatan gengan tangan mahasiswa spesialisasi bulu tangkis tahun 2020, dengan menggunakan Grip Stength *Dynamometer*.
- 2) Koordinasi yang dimiliki oleh masing-masing mahasiswa spesialisasi bulu tangkis tahun 2020, dengan menggunakan lempar tangkap bola kedinding. Meskipun menggunakan lempar tangkap bola saat ini, tidak ada standar pengukuran yang diakui untuk menguji koordinasi mata tangan dalam olahraga. Secara tradisional para peneliti telah menggunakan alat yang tidak divalidasi atau yang memiliki sedikit akurasi (Du Toit et al., 2011).
- 3) Motivasi yang dimiliki oleh masing-masing mahasiswa pendalaman dan spesialisasi bulutangkis, dengan menggunakan kuesioner terkait dengan; (1) kondisi dan kapasitas kerja, (2) pengawasan, (3) prestasi, (4) pengukuran, (5) penghargaan, (6) pengembangan potensi diri. Tujuannya adalah untuk melihat nilai rata-rata yang digunakan sebagai skor tingkat motivasi mahasiswa.
- 4) Keterampilan pukulan *drive* dimiliki oleh masing-masing mahasiswa pendalaman dan spesialisasi bulutangkis, dengan melakukan *Badminton wall Volley Test*



Analisis data statistik deskriptif diperiksa untuk menggambarkan tingkat umum dari kekuatan genggam tangan, koordinasi, motivasi dan keterampilan pukulan *drive*. Kedua, untuk menilai hubungan konseptual antara variabel yang diusulkan yaitu memanfaatkan IBM SPSS software. Signifikansi ditentukan pada tingkat  $p < 0,05$ .

## HASIL PENELITIAN

### *Profil Kemampuan Responden*

Kemampuan kekuatan genggam tangan, koordinasi, motivasi dan keterampilan pukulan *drive*, yang dilakukan disurvei sekitar 45 mahasiswa spesialisasi bulu tangkis menghasilkan data seperti pada tabel 1.

**Tabel 1. Descriptive Statistics**

Variabel	N	Min	Max	$X \pm SD$	Variance
Kekuatan Genggaman Tangan	45	32	47	$40 \pm 4,085$	16.684
Koordinasi	45	13	20	$17 \pm 2,148$	4.613
Motivasi	45	116	172	$172 \pm 11,756$	138.207
Keterampilan Pukulan Drive	45	107	145	$145 \pm 9,318$	86.816
Valid N (listwise)	45				

$P < 0,05^*$

### *Struktur model*

#### *Struktur 1 Output dan Interpretasi Hasil $X_1$ dan $X_2$*

**Tabel 2. Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.342 <sup>a</sup>	.117	.097	2.041	.117	5.704	1	43	.021

a. Predictors: (Constant), Kekuaan\_Genggaman\_Tangan

Tabel 2 menunjukan bahwa derteminasi ( $R^2$ ) sebesar 0,097 berarti bahwa 09,7% variable koordinasi dapat dijelaskan variabel kekuatan genggam tangan. Sehingga eror ( $\epsilon$ ) =  $1 - R^2 = 1 - 0,097 = 0,903 = 0,90$ .

**Tabel 3. ANOVA<sup>a</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1					
Regression	23.773	1	23.773	5.704	.021 <sup>b</sup>
Residual	179.204	43	4.168		
Total	202.978	44			

a. Dependent Variable: Koordinasi

b. Predictors: (Constant), Kekuaan\_Genggaman\_Tangan



Tabel 3 di atas menunjukkan diperoleh  $F_0 = 5,704$  db 1 = 1 ; db2 = 43, p-value =  $0,021 < 0,05$  atau  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, variabel kekuatan genggaman tangan berpengaruh terhadap variabel koordinasi. selanjutnya:

**Tabel 4. Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	9.789	3.044		3.216	.002
	Kekuaan Genggaman Tangan	.180	.075	.342	2.388	.021

a. Dependent Variable: Koordinasi

Tabel 4 menunjukkan bahwa, kofesien jalur diperoleh pada kolom Beta (*Standardized Coefficients*), yaitu koofesien jalur  $X_1$  ke  $X_2$  ( $p_{21}$ ) = 0,342. Selanjutnya *coefficients* diperoleh harga  $t_0 = 2,388$  dan p-value =  $0,021/2 = 0,011 < 0,05$  atau  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, variabel kekuatan genggaman tangan berpengaruh langsung positif terhadap koordinasi.

**Struktur 2 Output dan Interpretasi Hasil  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$ .**

**Tabel 5. Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.141 <sup>a</sup>	.020	-.027	11.913

a. Predictors: (Constant), X2, X1

Tampak bahwa, koefisien determinasi untuk model 1 ( $R^2$ ) sebesar 0,020. Sehingga error ( $\epsilon$ ) =  $1 - R^2 = 1 - 0,020 = 0,980 = 0,98$ .

**Tabel 6. ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	120.119	2	60.060	.423	.658 <sup>b</sup>
	Residual	5960.992	42	141.928		
	Total	6081.111	44			

a. Dependent Variable: X3

b. Predictors: (Constant), X2, X1

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 6 diperoleh bahwa, model 1,  $F_0 = 0,423$ , p-value =  $0,658 > 0,05$  atau  $H_0$  diterima. Dengan demikian secara simultan model 1 pada variabel kekuatan genggaman tangan, dan koordinasi tidak berpengaruh terhadap variabel motivasi. Selanjutnya:

**Tabel 7. Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	138.671	19.784		7.009	.000
	Kekuatan genggam tangan	.353	.468	.123	.754	.455
	Koordinasi	-.670	.890	-.122	-.753	.456

a. Dependent Variable: X3

Berdasarkan table 7 diperoleh model 1, dimana koefisien jalur akan ditunjukkan oleh kolom *Unstandardized Coefficients* (Beta). Dimana dari koefisien pada model 1, diperoleh:

- 1)  $p_{31} = 0,123$ ;  $t_0 = 0,455/2 = 0,228 > 0,05$ , itu  $H_0$  diterima, yang berarti tidak terdapat pengaruh kekuatan genggam tangan terhadap motivasi.
- 2)  $p_{32} = 0,-122$ ;  $t_0 = 0,456/2 = 0,228 > 0,05$  atau  $H_0$  diterima, yang berarti koordinasi tidak mempunyai pengaruh langsung positif terhadap motivasi.

Dari analisis bahwa, koefisien jalur ( $p_{31}$  dan  $p_{32}$ ) tidak mempunyai pengaruh langsung positif antara kekuatan genggam tangan dan koordinasi terhadap motivasi.

**Struktur 3 Output dan Interpretasi Hasil  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$ , dengan  $Y$**

**Tabel 8. Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.648 <sup>a</sup>	.420	.377	7.353

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

Tampak bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,420 berarti bahwa 42% variabilitas variabel keterampilan pukulan drive dapat dijelaskan oleh variabel kekuatan genggam tangan, koordinasi, dan motivasi. Sehingga error ( $\epsilon$ ) =  $1 - R_2$   $1 - 0,420 = 0,580 = 0,58$ .

**Tabel 9. ANOVA<sup>a</sup>**

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1603.137	3	534.379	9.884	.000 <sup>b</sup>
	Residual	2216.774	41	54.068		
	Total	3819.911	44			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 9 bahwa, diperoleh  $F_0 = 9,884$ ;  $db_1 = 3$   $db_2 = 41$ ,  $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$  atau  $H_0$  ditolak. Dengan demikian variabel kekuatan genggam tangan, koordinasi, dan motivasi secara simultan berpengaruh terhadap keterampilan



pukulan drive. Adapun pengaruh langsung positif dapat dipelajari dari output berikut.

**Tabel 10. Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	47.675	17.987		2.651	.011
	Kekuatan genggaman tangan	.600	.291	.263	2.064	.045
	Koordinasi	2.173	.553	.501	3.930	.000
	Motivasi	.093	.095	.117	.977	.334

a. Dependent Variable: Y

Dengan menggunakan metode *backward* diperoleh koefisien jalur yang ditunjukkan oleh kolom *Unstandardized Coefficients* (Beta). Dari tabel *Coefficients*, diperoleh;

- 1)  $p_{y1} = 0,263$ ;  $t_0 = 0,045/2 = 0,023 < 0,05$ ,  $H_0$  ditolak, yang berarti kekuatan Genggaman tangan, berpengaruh langsung positif terhadap keterampilan pukulan drive.
- 2)  $p_{y2} = 0,501$ ;  $t_0 = 0,000/2 = 0,000 < 0,05$ ,  $H_0$  ditolak, yang berarti koordinasi, berpengaruh langsung positif terhadap keterampilan pukulan drive.
- 3)  $p_{y3} = 0,117$ ;  $t_0 = 0,334/2 = 0,167 < 0,05$ ,  $H_0$  diterima, yang berarti motivasi, tidak berpengaruh langsung positif terhadap keterampilan pukulan drive.

## PEMBAHASAN

Hasil kami menunjukkan bahwa, dari uji statistik yang dilakukan terdapat pengaruh yang tinggi secara langsung dari variable koordinasi terhadap keterampilan pukulan *drive*. Tiga variable eksogen yang diusulkan dua diantaranya yaitu kekuatan genggaman tangan dan koordinasi memiliki hubungan dan pengaruh langsung terhadap keterampilan pukulan *drive*. Kekuatan genggaman tangan dan koordinasi tidak terjadi pengaruh langsung terhadap motivasi. Begitu juga selanjutnya tidak terjadi hubungan dan pengaruh tidak langsung antara kekuatan genggaman tangan dan koordinasi melalui motivasi terhadap keterampilan pukulan *drive*. Temuan ini mirip dengan sebelumnya dilakukan oleh peneliti lain bahwa, kemampuan koordinasi berpengaruh besar terhadap peningkatan kinerja tangan (Buszard, Reid, Masters, & Farrow, 2016).

Untuk melihat hasil yang berharga dalam analisis jalur (*Path Analysis*) yang digunakan yaitu terdapat pengaruh  $p_{y1}$ ,  $p_{y2}$ ,  $p_{y3}$ ,  $p_{31}$ ,  $p_{32}$ , dan  $p_{21}$  lihat table 11.

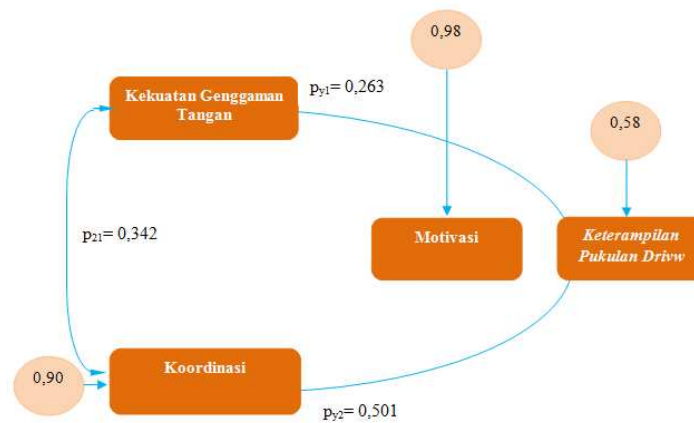




**Tabel 11. Ringkasan Analisis Model Pengukuran (*Measurement Model*)**

Pengaruh langsung antara variabel	Koefesien Jalur ( $p_{ij}$ )	Kesalahan Baku ( $sb_i$ )	$t_{hitung}$	p-value	Simpulan
$X_1$ terhadap $y$ ( $p_{y1}$ )	0,263	0,291	2,064	0,045	Sig*
$X_2$ terhadap $y$ ( $p_{y2}$ )	0,501	0,553	3,930	0,000	Sig**
$X_3$ terhadap $y$ ( $p_{y3}$ )	0,117	0,095	0,977	0,334	Non-Sig
$X_1$ terhadap $X_3$ ( $p_{31}$ )	0,123	0,890	0,754	0,455	Non-Sig
$X_2$ terhadap $X_3$ ( $p_{32}$ )	-0,122	0,468	-0,753	0,456	Non-Sig
$X_1$ terhadap $X_2$ ( $p_{21}$ )	0,342	0,075	2,388	0,021	Sig*

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan aplikasi SPSS, model kausal empiris  $X_1, X_2,$  dan  $X_3,$  dengan  $Y,$  divisualkan sebagai berikut.



Gambar 1. Model Struktural Kausal Empiris  $X_1, X_2,$  dan  $X_3,$  dengan  $Y$   
 Model fit:  $p_{y1} L = 0,263, p_{y2} L = 0,501,$  dan  $p_{21} L = 0,034$

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, hasil pengujian statistik membuktikan struktur kausal empiris di atas terdapat koefesien jalur yang tidak signifikan, yaitu koefesien jalur  $X_1$  ke  $X_3$  ( $p_{31}$ ) = 0,123,  $X_3$  ke  $X_3$  ( $p_{32}$ ) = -0,122, dan  $X_3$  ke  $Y$  ( $p_{y3}$ ) = 0,117. Sehingga model perlu diperbaiki dengan cara mengeluarkan  $X_1, X_2, X_3$  dari model yang biasa disebut dengan *Trimming*. Hal ini disebabkan tidak terjadinya hubungan tidak langsung dan langsung antara  $X_1$  dengan  $X_3, X_2$  dengan  $X_3,$  dan  $X_3$  ke  $Y$ . Selanjutnya pengaruh langsung terbaik adalah variabel koordinasi dibandingkan variable kekuatan genggaman tangan. Hal ini dapat dilihat dari hasil perkalian  $p_{y2} = 0,501$ . Jadi variable koordinasi memberikan pengaruh yang besar secara langsung terhadap keterampilan pukulan *drive*.

Kekuatan genggaman tangan yang lebih tinggi dapat mengarah pada kinerja teknik yang lebih baik, dengan demikian dapat mempengaruhi keterampilan pukulan *drive* (García-Pallarés, María López-Gullón, Muriel, Díaz, & Izquierdo, 2011). Beberapa penelitian



melaporkan bahwa, dalam pengukuran kekuatan gengaman tangan berkorelasi positif dengan prestasi olahraga (Cortell-Tormo et al., 2013) bulutangkis, dimana kekuatan gengaman tangan memberikan dampak positif terhadap keterampilan pukulan *drive*. Jadi, kekuatan gengaman tangan dapat digunakan sebagai identifikasi bakat dalam memilih atlet bulutangkis yang baik (Khanbabazadeh, Serajian, & Rashidlamir, 2016). Termasuk dalam keterampilan melakukan pukulan *drive*.

Selain itu kekuatan gengaman tangan juga menunjukkan korelasi dengan signifikan yang lebih tinggi terhadap kemampuan gengaman tangan (Iermakov, Podrigalo, & Jagietto, 2016), dalam mengendalikan raket untuk melakukan pukulan *drive*. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap trend aktual dalam olahraga bulutangkis terhadap efek aktivitas fisik. Secara khusus, kami bertujuan untuk menentukan apakah (Ballester, Huertas, Yuste, Llorens, & Sanabria, 2015) kekuatan gengaman tangan yang lebih tinggi dan koordinasi dapat berpengaruh terhadap keterampilan pukulan *drive* yang dimiliki. Seperti dijelaskan temuan ini memberikan hasil bahwa, koordinasi memiliki pengaruh yang besar terhadap keterampilan pukulan *drive*. Artinya koordinasi memainkan peran penting dalam berbagai aktifitas olahraga (Fernandes et al., 2012). Permainan bulutangkis untuk menghasilkan pukulan *drive* yang efektif dan efisien, khususnya pada saat bermain bulutangkis dibutuhkan suatu kemampuan koordinasi gerakan yang baik (Mauludy & Sartono, 2017).

## KESIMPULAN

Temuan dari penelitian ini adalah pertama yang mengidentifikasi dan menganalisis faktor yang berhubungan dengan keterampilan pukulan *drive*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan gengaman tangan memberikan pengaruh terhadap keterampilan pukulan *drive*. Selain itu, temuan ini menambahkan bukti empiris baru pada peran keterampilan dalam olahraga yang menuntut koordinasi tinggi sebagai faktor penting dalam hubungannya dengan keterampilan pukulan *drive* pada permainan bulutangkis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ballester, R., Huertas, F., Yuste, F. J., Llorens, F., & Sanabria, D. (2015). The relationship between regular sports participation and vigilance in male and female adolescents. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123898>
- Bhambhani, Y., & Maikala, R. (2000). Gender differences during treadmill walking with graded loads: Biomechanical and physiological comparisons. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. <https://doi.org/10.1007/PL00013800>



- Bui, K. L., Maia, N., Saey, D., Dechman, G., Maltais, F., Camp, P. G., & Mathur, S. (2019). Reliability of quadriceps muscle power and explosive force, and relationship to physical function in people with chronic obstructive pulmonary disease: an observational prospective multicenter study. *Physiotherapy Theory and Practice*. <https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1669233>
- Buszard, T., Reid, M., Masters, R. S. W., & Farrow, D. (2016). Scaling Tennis Racquets During PE in Primary School to Enhance Motor Skill Acquisition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. <https://doi.org/10.1080/02701367.2016.1216653>
- Carey, D. P. (2000). Eye-hand coordination: Eye to hand or hand to eye? *Current Biology*. [https://doi.org/10.1016/S0960-9822\(00\)00508-X](https://doi.org/10.1016/S0960-9822(00)00508-X)
- Cortell-Tormo, J. M., Perez-Turpin, J. A., Lucas-Cuevas, Á. G., Perez-Soriano, P., Llana-Belloch, S., & Martinez-Patiño, M. J. (2013). Handgrip strength and hand dimensions in high-level inter-university judoists. *Archives of Budo*. <https://doi.org/10.12659/AOB.883826>
- di, X., Zhu, S., Jin, H., Wang, P., ye, Z., Zhou, ke, ... Rao, H. (2012). Altered Resting Brain Function and Structure in Professional Badminton Players. *Brain Connectivity*. <https://doi.org/10.1089/brain.2011.0050>
- Dijkstra, H. P., Pollock, N., Chakraverty, R., & Alonso, J. M. (2014). Managing the health of the elite athlete: A new integrated performance health management and coaching model. *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093222>
- Du Toit, P., Krüger, P., Mahomed, A., Kleynhans, M., Jay-Du Preez, T., Govender, C., & Mercier, J. (2011). The effects of sports vision exercises on the visual skills of university students. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*. <https://doi.org/10.4314/ajpherd.v17i3.71094>
- Fernandes, R. A., Reichert, F. F., Monteiro, H. L., Junior, I. F. F., Cardoso, J. R., Ronque, E. R. V., & De Oliveira, A. R. (2012). Characteristics of family nucleus as correlates of regular participation in sports among adolescents. *International Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1007/s00038-010-0207-7>
- Fiske, S. T., Cuddy, A. J. C., & Glick, P. (2007). Universal dimensions of social cognition: warmth and competence. *Trends in Cognitive Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.11.005>
- García-Pallarés, J., María López-Gullón, J., Muriel, X., Díaz, A., & Izquierdo, M. (2011). Physical fitness factors to predict male Olympic wrestling performance. *European Journal of Applied Physiology*. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1809-8>



- Hönekopp, J., T. Manning, J., & Müller, C. (2006). Digit ratio (2D:4D) and physical fitness in males and females: Evidence for effects of prenatal androgens on sexually selected traits. *Hormones and Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2005.11.006>
- Iermakov, S. S., Podrigalo, L. V., & Jagiello, W. (2016). Hand-grip strength as an indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Archives of Budo*.
- Keegan, R. J., Spray, C. M., Harwood, C. G., & Lavalley, D. (2014). A qualitative investigation of the motivational climate in elite sport. *Psychology of Sport and Exercise*. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.10.006>
- Khanbabazadeh, M., Serajian, A., & Rashidlamir, A. (2016). Digit Ratio, Testosterone/Cortisol Levels, and Hand Grip Strength Among Elite Iranian Wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 6(1), 53–57. <https://doi.org/10.1080/21615667.2016.1197707>
- Kwan, M., Cheng, C. L., Tang, W. T., & Rasmussen, J. (2010). Measurement of badminton racket deflection during a stroke. *Sports Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s12283-010-0040-5>
- Leyk, D., Gorges, W., Ridder, D., Wunderlich, M., Rüter, T., Sievert, A., & Essfeld, D. (2007). Hand-grip strength of young men, women and highly trained female athletes. *European Journal of Applied Physiology*. <https://doi.org/10.1007/s00421-006-0351-1>
- Long, J. (2003). Steps to Success. In *Modern Steel Construction* (Vol. 43).
- Mauludy, N. G., & Sartono, H. (2017). Hubungan Koordinasi Mata Dan Tangan Dengan Hasil Pukulan Drive Dalam Permainan Bulutangkis. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 9(1), 64–71.
- Meng, L., Pei, G., Zheng, J., & Ma, Q. (2016). Close games versus blowouts: Optimal challenge reinforces one's intrinsic motivation to win. *International Journal of Psychophysiology*. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2016.11.001>
- Ntoumanis, N., & Standage, M. (2009). Motivation in physical education classes: A self-determination theory perspective. *Theory and Research in Education*. <https://doi.org/10.1177/1477878509104324>
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2014). Shuttlecock velocity during a smash stroke in badminton evolves linearly with skill level. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*. <https://doi.org/10.1080/10255842.2014.931550>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>



- Soniawan, V., & Irawan, R. (2018). Metode Bermain Berpengaruh Terhadap Kemampuan Long Passing Sepakbola. *Performa Olahraga*, 3(01), 42–49. <https://doi.org/10.31227/osf.io/6vgxz>
- Standage, M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2005). A test of self-determination theory in school physical education. *British Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1348/000709904X22359>
- Von Restorff, W. (2000). Physical fitness of young women: Carrying simulated patients. *Ergonomics*. <https://doi.org/10.1080/001401300404706>
- Vučković, G., James, N., Hughes, M., Murray, S., Sporiš, G., & Perš, J. (2013). The effect of court location and available time on the tactical shot selection of elite squash players. *Journal of Sports Science and Medicine*.
- West, J. (2015). Testing the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation at the situational level. *Dissertation*.
- Wong, T. K. K., Ma, A. W. W., Liu, K. P. Y., Chung, L. M. Y., Bae, Y. H., Fong, S. S. M., ... Wang, H. K. (2019). Balance control, agility, eye-hand coordination, and sport performance of amateur badminton players: A cross-sectional study. *Medicine (United States)*. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014134>

