

## Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan pada Pukulan Tengah ke *Gate* dalam Gateball

Ni Luh Putu Sri Wahyu Ningrum<sup>\*</sup>, Made Agus Dharmadi<sup>2</sup>, Gede Eka Budi Darmawan<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Program Studi Pendidikan Kepelelatihan Olahraga, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia.

\*Korespondensi penulis: [Putuningrum63@gmail.com](mailto:Putuningrum63@gmail.com)

---

### Abstrak

Dalam permainan *Gateball*, para atlet cenderung melakukan kesalahan saat memasukkan bola ke *gate* yang dipengaruhi oleh kontribusi komponen fisik atlet. Studi ini ditujukan untuk mengetahui adanya kontribusi kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap pukulan tengah ke *gate* pada cabang olahraga *Gateball*. Penelitian ini memanfaatkan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasi. Pelaksanaan penelitian ini melibatkan 12 orang atlet *Gateball* Pergatsi Bangli. Instrumen pengumpulan data terdiri dari 3 jenis tes yaitu tes *push-up*, tes goniometer, dan tes pukulan ke *gate*. Tes *Push-Up* ditujukan menilai kekuatan otot lengan sedangkan tes goniometer untuk mengukur fleksibilitas pergelangan tangan. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan analisis regresi melalui bantuan IBM SPSS. Hasil studi menunjukkan, 1) ada kontribusi kekuatan otot lengan terhadap pukulan tengah ke *gate* pada olahraga *gateball* di Pergatsi Bangli dengan sumbangan efektif sebanyak 28.44% serta sumbangan relatif sejumlah 40.75%, 2) terdapat kontribusi fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil pukulan tengah ke *gate* pada olahraga *gateball* dengan sumbangan efektif sebanyak 41.35% dan sumbangan relatif yaitu 59.20%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan pada hasil pukulan tengah ke *gate* pada olahraga *gateball* di Pergatsi Bangli. Kontribusi fleksibilitas pergelangan tangan lebih dominan pada pukulan tengah ke *gate* dibandingkan dengan kontribusi kekuatan otot lengan.

**Kata kunci:** fleksibilitas, *gateball*, kekuatan otot lengan, pukulan tengah.

### Abstract

*In a Gateball game, most of athletes tend to make mistakes when entering the ball into the gate which is influenced by the contribution of the athlete's physical component. The study aimed at determining the involvement of arm muscle strength with wrist flexibility towards middle stroke to the gate in the Gateball. This study used a quantitative approach with correlation method. It involved 12 Gateball athletes of Pergatsi Bangli. The instrument consisted of 3 types of tests, namely the push-up test, the goniometer test, and the blow to the gate test. The Push-Up test was intended to evaluate arm muscle strength while the goniometer test was to measure wrist flexibility. The data were analyzed through regression analysis assisted by IBM SPSS. The findings revealed that, 1) there is an arm muscle strength's involvement to the center stroke to the gate in gateball at Pergatsi Bangli with effective involvement of 28.44% and relative involvement of 40.75%, 2) there is a wrist flexibility's involvement to the result of the middle stroke to the gate in gateball sport with effective involvement of 41.35% and relative contribution of 59.20%. Conclusively, the arm muscle strength and wrist flexibility have contributed to the center-to-gate stroke's outcomes in gateball at Pergatsi Bangli. The wrist flexibility contributes more dominantly to the middle stroke to the gate compared to arm muscle strength.*

**Keywords:** flexibility, *gateball*, arm muscle strength, middle stroke.

---

### Pendahuluan

*Gateball* dapat didefinisikan sebagai suatu permainan olahraga yang memberikan kebugaran jasmani, peningkatan keterampilan memukul bola serta menggunakan pikiran guna mengimplementasikan taktik dalam memenangkan pertandingan (Suryanto, 2013). Prasetyo, (2012) menjelaskan *Gateball* sebagai olahraga yang mempergunakan tongkat pemukul maupun bola. Olahraga *Gateball* ialah cabang olahraga yang mempergunakan alat

pemukul bola berwujud seperti palu dimana pemain berkompetisi untuk memasukkan bola ke dalam gawang (Indrajaya, 2020). Menurut Simorangkir et al., (2022), *Gateball* menjadi salah satu cabang olahraga yang unik dan bertujuan untuk tujuan rekreasi ataupun mendapatkan pencapaian.

Permainan *Gateball* biasanya dilakukan dua grup berlawanan dengan jumlah tiap tim yakni 5 orang dimana tiap peserta memegang satu bola (Prasetyo, 2012). Pertandingan dimulai oleh pemain pertama pemegang bola merah (nomor 1), dilanjutkan oleh pemain pemegang bola putih (nomor 2) dan seterusnya sesuai dengan nomor urut sampai nomor 10, kembali ke nomor 1 dan seterusnya sampai pertandingan dinyatakan selesai dengan waktu permainan 30 menit. Target pemain yaitu memasukkan bola ke gawang yang lebarnya berukuran 22 cm dan mengenai pin berukuran 2 cm yang berada di tengah - tengah lapangan untuk mendapatkan poin. Terdapat dua hal yang dilakukan pada permainan yakni menghalangi lawan dan menolong teman, sehingga setiap tim membutuhkan pemikiran untuk menggunakan strategi dalam memenangkan pertandingan (pengetahuan / *knowledge*), dibutuhkan kekompakan / *teamwork* untuk mengatur serangan atau pertahanan (perilaku / *attitude*) ditunjang dengan keterampilan memukul bola (Suryanto, 2013).

Dalam permainan *gateball*, terdapat beberapa teknik dasar yang perlu diperhatikan diantaranya memukul bola dan *sparking*. Teknik dasar memukul bola dalam permainan *Gateball* yaitu dengan membuka kaki selebar bahu, atau kaki yang sejajar dengan posisi kedua kaki agak di tekuk, tangan kiri memegang bagian atas stik kemudian diikuti oleh tangan kanan dibawahnya, pandangan dan posisi badan mengarah ke arah sasaran yang kemudian diikuti oleh ayunan stik. Teknik dasar *sparking* dalam permainan *Gateball* yaitu dengan mengambil bola *touch* dan menginjak bola sendiri dan bola *touch* ditempelkan pada bola sendiri yang diinjak, pukul bola sendiri sehingga bola *touch* bergerak / bergulir ke arah yang ditentukan.

Salah satu jenis pukulan pada olahraga *Gateball* ialah pukulan tengah. Pukulan tengah adalah pukulan yang paling banyak digunakan oleh atlet atau pemain *gateball*, tetapi hanya sedikit pemain *gateball* berkemampuan memahami teknik ini. Teknik pukulan tengah sangat penting dalam permainan *gateball*, karena teknik pukulan adalah Teknik dasar dalam permainan. Jadi dengan melakukan teknik pukulan tengah dengan baik maka hasil permainan di lapangan akan bagus dan bisa mendapatkan poin sesuai dengan target.

Ketika memainkan olahraga *Gateball*, kekuatan fisik sangat diperlukan seperti kekuatan otot lengan (Prasetyo, 2012). Kekuatan otot lengan diartikan sebagai potensi otot dalam membentuk tegangan pada sebuah pertahanan serta pengangkatan beban (Fakhi & Barlian, 2019). Pangkorego et al., (2021) juga menambahkan bahwa kekuatan otot lengan diperlukan guna menghasilkan pukulan penuh, tajam serta akurat. Kekuatan otot lengan ialah kemampuan mendasar pada kondisi fisik yang berperan penting dalam olahraga dan kekuatannya dapat dibentuk melalui latihan yang tepat (Listianto, 2021). Hal serupa juga dijelaskan oleh Sajono (1988 dalam Saputra, 2012) dimana kekuatan otot diartikan sebagai bagian fisik yang berkaitan dengan kemampuan individu atlet ketika mempergunakan ototnya dalam menerima beban pada kurun waktu tertentu. Maka, secara eksplisit disederhanakan bahwa kekuatan otot lengan yaitu kekuatan fisik yang dimiliki individu untuk mengangkat beban atau suatu benda.

Selain kekuatan otot lengan, komponen fisik yang mampu mempengaruhi hasil pukulan pada suatu cabang olahraga adalah fleksibilitas pergelangan tangan. Fleksibilitas atau disebut pula sebagai kelenturan ialah kemampuan untuk menggerakkan suatu persendian/pergelangan sesuai dengan fungsinya (Deni et al., 2017). Menurut Arsil (1999 dalam Saputra, 2012), fleksibilitas adalah gerakan yang terjadi pada tulang maupun sendi. Fleksibilitas pergelangan tangan dapat dimaknai sebagai kelenturan pada pergerakan sendi di

pergelangan tangan. Fleksibilitas biasanya berfungsi untuk meminimalisir cedera otot serta mengembangkan kecepatan ataupun kelincahan.

Namun, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pelatih dinyatakan adanya kekurangan Teknik yang dikuasai atlet yang merupakan kunci dari keberhasilan permainan yaitu pukulan ke gate. Kesalahan atlet yang sering terjadi di lapangan saat memasukan bola ke gate hal ini berakibat jika bola tidak masuk secara terus berturut-turut (3-4 kali putaran bola) maka akan menguntungkan pihak lawan dan strategi kita tidak bisa terlaksana optimal. Dari hasil uji coba pada 12 orang atlet 5 orang memiliki kemampuan rendah, 4 orang memiliki kemampuan cukup serta 3 orang memiliki kemampuan sangat baik.

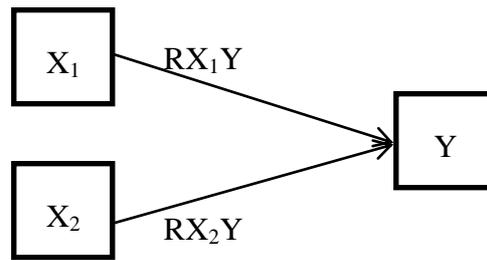
Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti kontribusi kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan di berbagai cabang olahraga. Deni et al., (2017) meneliti dengan tujuan menganalisis korelasi kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan pada tingkat akurasi *smash* dalam bulutangkis. Studi yang dilakukan dengan metode korelasi ini mengaplikasikan analisis deskriptif statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi kelentukan pergelangan tangan maupun power otot lengan pada level akurasi *smash* bulutangkis. Kusnadi (2015) meriset dengan metode deskriptif menunjukkan bahwasannya terdapat kontribusi kedua variabel independen tersebut pada pukulan *smash* permainan bulutangkis dengan kategori tinggi.

Penelitian lain juga dilaksanakan oleh Gunawan dan Imanudin (2019) tentang korelasi kelenturan pergelangan tangan serta power otot lengan terhadap akurasi kecepatan *smash*. Data dikumpulkan dengan metode kuantitatif. Hasil analisis membuktikan adanya korelasi fleksibilitas pergelangan tangan serta power otot lengan pada *smash* pada atlet. Barakat et al., (2018) yang menganalisis korelasi kontribusi *power* otot lengan serta fleksibilitas pergelangan tangan pada keakuratan servis *long forehand* menemukan adanya kontribusi bersama-sama sejumlah 44.35% pada keakuratan servis *long forehand*. Miftahudin et al., (2021) menganalisis dengan deskriptif korelasional ini membuktikan bahwa terdapat kontribusi signifikan kekuatan otot lengan serta fleksibilitas pergelangan tangan pada keahlian *passing* dalam cabang bola voli.

Berdasarkan beberapa penelitian relevan yang dijelaskan, bisa disederhanakan kekuatan otot lengan maupun fleksibilitas pergelangan tangan masih menjadi suatu permasalahan dan topik menarik yang perlu diteliti pada suatu cabang olahraga. Maka, peneliti tertarik meneliti terkait kontribusi kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan pada pukulan tengah ke *gate*. Penelitian yang dilakukan di Pergatsi Bangli ditujukan guna mengetahui ada atau tidaknya kontribusi dari kedua komponen fisik yang mendukung teknik pukulan tengah ke *gate*.

### Metode Penelitian

Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode korelasional. Metode ini tujuannya untuk menganalisis kontribusi ataupun hubungan pada satu variabel dengan variabel lainnya. Pengambilan data dilaksanakan di tempat latihan atlet *Gateball* Pergatsi Bangli pada bulan Februari 2022. Variabel penelitian terbagi dua, yakni variabel bebas serta terikat. Variabel bebas yaitu kontribusi kekuatan otot lengan (X1) serta fleksibilitas pergelangan tangan (X2). Sementara itu, variabel terikat yakni pukulan tengah ke *gate* (Y). Adapun rancangan penelitian ini dapat disajikan di Gambar 1.



Gambar 1. Desain Metode Korelasional

Keterangan:

X1 : Kekuatan otot lengan

X2 : Fleksibilitas pergelangan tangan

Y : Pukulan *Gateball*

Rx1y : Kontribusi kekuatan otot lengan pada pukulan tengah ke *gate*

Rx2y : Fleksibilitas pergelangan tangan pada pukulan tengah ke *gate*

Populasi studi ini sebanyak 12 orang atlet *Gateball* Pergatsi Bangli. Berdasarkan pendapat dari Arikunto (2013), dideskripsikan bahwa suatu populasi dapat dijadikan sampel apabila jumlahnya kurang dari 100 orang. Dalam pengumpulan data, terdapat tiga instrumen yang dipergunakan diantaranya tes *Push-Up*, tes Goniometer dan tes pukulan ke *gate*. Tes *Push-up* berfungsi menganalisa *power* otot lengan (Widiastuti, 2011). Tes Goniometer difungsikan untuk mengukur fleksibilitas pergelangan tangan. Sementara itu, tes pukulan ke *gate* bertujuan mengukur sejauh mana hasil pukulan ke tengah pada *gate*.

Setelah data dikumpulkan, seluruh data dianalisa dengan regresi linier berganda berbantuan *software* IBM SPSS versi 16.0. Namun sebelum uji hipotesis dilaksanakan, terdapat 2 uji prasyarat seperti uji normalitas dan uji linieritas. Hal ini ditujukan untuk memastikan data sudah berdistribusi normal dan reliabel. Taraf signifikansi yakni 0.05 dimana data berdistribusi normal bila nilai Sig. lebih dari  $\alpha$  0.05 (Santoso, 2011:190). Data analisis dikatakan tidak terdapat linieritas jika  $F$  hitung  $<$   $F$  tabel ataupun nilai Sig. dari *deviation from linearity*  $>$   $\alpha$  (0.05). Kemudian pada uji hipotesis, bila nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel, kesimpulannya ada kontribusi pada variabel bebas dengan terikat. Jumlah kontribusi tiap variabel bebas dicari dengan berikut:

$$SE(X)\% = \text{BetaX} \times r_{xy} \times 100\% \quad (1)$$

$$SR(X)\% = \frac{SE(X)\%}{R \text{ square}} \quad (2)$$

## Hasil dan Pembahasan

Hasil studi ini terbagi atas hasil analisis deskriptif statistik, uji prasyarat serta uji hipotesis. Adapun hasil analisa deskriptif dijelaskan di Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis deskriptif

Variabel	N	Min	Max	Modus	Median	Mean	Std Deviation
Kekuatan otot lengan	12	16	33	30	26	25	6.33891

Fleksibilitas pergelangan tangan	12	20°	35°	30°	30°	29°	4.68718
Pukulan Tengah ke gate	12	7	12	9	9,5	9,5	1.61433

Dari Tabel 1. didapatkan bahwa nilai minimum variabel kekuatan otot lengan (X1) yakni 16x reps/ menit dengan nilai maximum yaitu 33x reps/ menit, modus sejumlah 30x reps/ menit, median yaitu 26x reps/menit dan nilai rata-rata yang didapat yaitu 25x reps/ menit serta standar deviasi sebesar 6,33. Kemudian, nilai minimum fleksibilitas pergelangan tangan yakni 20°, nilai terbesar yaitu 35°, nilai modus sebesar 30°, median sebesar 30° dan mean dengan nilai 29° pada standar deviasi sebesar 4.689. Nilai minimum pukulan tengah ke *gate* yakni 7 dengan nilai maximum 12, nilai modus sebesar 9, median sejumlah 9.5 dan mean sebesar 9.6 pada standar deviasi senilai 1.614.

Untuk membuktikan bahwa data yang diperoleh telah berdistribusi normal dan terhindar dari linieritas, uji prasyarat (uji asumsi klasik) dilaksanakan melalui 2 analisis diantaranya uji normalitas maupun linieritas. Hasil uji normalitas ditampilkan di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	Df	Sig.
Kekuatan Otot Lengan	.236	12	.064
Fleksibilitas Pergelangan Tangan	.237	12	.061
Pukulan ke Gate	.160	12	.200*

Sesuai dengan hasil pada Tabel 2, nilai signifikan kekuatan otot lengan adalah .064, fleksibilitas pergelangan tangan mempunyai nilai signifikan sebesar .061 serta nilai signifikansi pukulan tengah ke *Gate* yaitu .200. Maka, secara langsung dapat dikatakan nilai signifikansi tiap variabel > 0.05. Oleh karena itu, sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan dapat dinyatakan tiap variabel telah terdistribusi normal.

Apabila data telah terdistribusi normal, uji asumsi dilanjutkan dengan uji linieritas. Hasil analisis terdapat di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji linieritas data

			Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Pukulan ke gate * Kekuatan otot lengan	Between Groups	(Combined)	28.167	9	3.130	12.519	0.76
		Linearity	12.726	1	12.726	50.905	.019
		Deviation from Linearity	15.440	8	1.930	7.720	.120
	Within Groups		.500	2	.250		
Total			28.667	11			
			Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Pukulan ke gate * Fleksibilitas	Between Groups	(Combined)	17.869	3	5.956	4.412	.041

Pergelangan Tangan							
		Linerity		15.736	1	15.736	11.656 .009
		Deviation from Linearity		2.131	2	1.066	.789 .487
	Within Groups			10.800	8	1.350	
	Total			28.667	11		

Tabel 3 membuktikan nilai Sig. *deviation from linearity* kekuatan otot lengan terhadap pukulan tengah ke *gate* sebesar  $0.120 > 0.05$ , maknanya tidak ada linieritas pada kekuatan otot lengan dengan pukulan tengah ke *gate*. Sementara itu, nilai sig. *deviation from linearity* pada fleksibilitas pergelangan tangan terhadap pukulan tengah ke *gate* sebesar  $0.487 > 0.05$ . Hal ini membuktikan tidak adanya hubungan linier pada fleksibilitas pergelangan tangan dan pukulan tengah ke *gate* sehingga data dapat diuji hipotesis.

Untuk menguji apakah terdapat korelasi antara kekuatan otot lengan serta fleksibilitas pergelangan tangan pada pukulan tengah ke *gate* maka diperlukan uji regresi berganda dengan hasil di Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis regresi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1. (constant)	1.342	1.908		.703	.500
Kekuatan otot lengan	.109	.052	.427	2.108	.064
Fleksibilitas pergelangan tangan	.192	.070	.558	2.752	.022

a. Dependent Variable: Pukulan ke Gate

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh bahwa kekuatan otot lengan terhadap pukulan tengah ke *gate* mempunyai nilai Sig. 0.064 dengan nilai beta yaitu 0.427. Sementara, fleksibilitas pergelangan tangan terhadap pukulan tengah ke *gate* memiliki nilai Sig. 0.022 dengan nilai beta 0.558.

Adapun nilai koefisien determinasi untuk menganalisa sumbangan gabungan kontribusi variabel bebas dipaparkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil koefisien determinasi

Model	R	R Square	Adjusted Square	R Std. Error of the estimate
1	.835*	.968	.631	.98074

Pada hasil analisis koefisien determinasi didapatkan bahwa kontribusi kekuatan otot lengan serta fleksibilitas pergelangan tangan gabungan memberikan sumbangan sejumlah 69.8% pada pukulan tengah ke *gate*, sementara 30.2% disumbangkan variabel lain yang tidak diteliti.

Selanjutnya, besaran sumbangan efektif maupun relatif kekuatan otot lengan terhadap pukulan tengah ke gate terdapat di Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis SE dan SR

Model	SE(X)% = $\text{BetaX} \times r_{xy} \times 100\%$	SR (X)% = SE (X)% / Rsquare
Kekuatan otot lengan terhadap pukulan tengah ke gate	28.44%	40.75%
Fleksibilitas pergelangan tangan terhadap pukulan tengah ke gate	41.35%	59.25%

Dari hasil analisis Tabel 6, sumbangan efektif kekuatan otot lengan pada pukulan tengah ke gate adalah sebesar 28.44%. Maknanya, kekuatan otot lengan memberikan kontribusi secara efektif terhadap pukulan tengah ke gate sebanyak 28.44%. Sedangkan untuk sumbangan relatif kekuatan otot lengan pada pukulan tengah ke gate yaitu 40.75%, yang berarti *power* otot lengan berkontribusi relatif pada pukulan tengah ke gate sebanyak 40.75%. Pada fleksibilitas pergelangan tangan terhadap pukulan tengah ke gate diperoleh sumbangan efektif sebesar 41.35% dan sumbangan relatif sebanyak 59.25%. Hal ini berarti bahwa kontribusi fleksibilitas pergelangan tangan terhadap pukulan tengah ke gate secara efektif sebesar 40.75% dan secara relatif sebanyak 59.25%. Oleh karena itu, fleksibilitas mempunyai kontribusi yang lebih dominan pada pukulan tengah ke gate pada atlet Pergatsi Bangli yakni sebesar 59.25%.

Kekuatan otot lengan berpengaruh terhadap pukulan tengah ke gate. Hal ini didukung oleh teori dari Muini (dalam Sukadiyanto, 2005) yang mengungkapkan bahwa otot lengan menjadi suatu aspek penting dalam menampilkan kinerja serta menyajikan kekuatan fisik. Kekuatan otot lengan berkemampuan maksimal lengan dalam melakukan gerakan eksposif (Sajoto, 1998). Syaiful et al., (2020) menemukan dalam penelitiannya adanya korelasi kekuatan otot lengan pada keakuratan *long servis* bulitangkis. Hal ini juga berlaku pada cabang olahraga Gateball, dimana kekuatan otot lengan sangat dibutuhkan ketika atlet melakukan pukulan agar pukulan stik dapat mengenai sasaran yang akan dituju. Penelitian Syakad (2019) juga menemukan bahwa kontribusi kekuatan otot lengan pada *backhand* dalam tenis lapangan yang memberikan kontribusi sebesar 30%.

Dari hasil analisis, disimpulkan bahwa fleksibilitas pergelangan tangan berpengaruh kuat terhadap pukulan tengah ke gate. Hasil ini sejalan teori yang dijelaskan oleh Harsono (1988) dimana gerakan lincah dihasilkan oleh fleksibilitas tinggi. Secara tidak langsung ini berarti fleksibilitas pergelangan tangan sangat berpengaruh besar terhadap pergerakan yang dilakukan oleh atlet Gateball. Dalam hal ini, fleksibilitas pergelangan tangan memberikan peranan penting dalam proses mengayun stik. Ketika melakukan pukulan, dengan ayunan yang baik maka arah yang dituju akan baik dan sesuai dengan yang diinginkan. Jika seseorang memiliki kemampuan fleksibilitas yang rendah tentunya akan mengalami kesulitan dalam melakukan gerakan yang luas.

Adapun tingginya kontribusi fleksibilitas pergelangan tangan dikarenakan sejumlah faktor, misalnya umur, jenis kelamin, dan suhu badan. Semakin bertambahnya usia, kelentukan otot pada seseorang akan berkurang sehingga fleksibilitas seseorang tersebut akan menurun. Begitupun dengan faktor jenis kelamin, dimana wanita memiliki fleksibilitas yang lebih baik dibandingkan laki-laki sebab tulang yang dimilikinya lebih kecil sehingga ototnya pun lebih sedikit daripada laki-laki. Disamping itu, suhu tubuh juga dapat mempengaruhi dimana suhu tubuh yang lebih panas mampu memberikan pergerakan yang lebih luwes sehingga menghasilkan fleksibilitas maksimal. Hasil ini serupa dengan studi Kusnadi (2015) menunjukkan adanya kontribusi *power* otot lengan, fleksibilitas pergelangan tangan pada

hasil *smash* bulutangkis dengan kategori tinggi. Gunawan dan Imanudin (2019) juga membuktikan adanya korelasi fleksibilitas pergelangan tangan serta *power* otot lengan terhadap keakuratan serta cepatnya *smash* bulutangkis. Barakat et al., (2018) menemukan bahwa *power* otot lengan serta fleksibilitas pergelangan tangan bersamaan berkontribusi sebanyak 44.35% pada keakuratan servis *long forehand*. Kemudian, Miftahudin et al., (2021) membuktikan adanya kontribusi kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan yang signifikan pada *passing*.

Maka dari itu, dapat dinyatakan bahwa terdapat kontribusi kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan pada pukulan tengah ke *gate*. Kedua komponen fisik ini memberikan pengaruh atas baik atau tidaknya pukulan tengah ke *gate* permainan Gateball. Akan tetapi, fleksibilitas pergelangan tangan berkontribusi lebih dominan dibandingkan dengan kekuatan otot lengan pada hasil pukulan tengah ke *gate* cabang olahraga Gateball di Pergatsi Bangli. Maka, perlu dilakukan latihan secara berkala untuk membentuk kedua komponen fisik yang kuat.

### Simpulan

Dari hasil serta pembahasan disimpulkan bahwasannya kekuatan otot lengan serta fleksibilitas pergelangan tangan mempunyai kontribusi yang besar terhadap hasil pukulan tengah ke *gate* dalam olahraga *gateball* di Pergatsi Bangli. Namun, apabila dibandingkan pada dua variabel tersebut, fleksibilitas pergelangan tangan berkontribusi dominan daripada kekuatan otot lengan. Implikasi hasil penelitian ini adalah para atlet *gateball* lebih mampu mengatur strategi untuk mengoptimalkan fleksibilitas pergelangan tangan sehingga hasil pukulan semakin baik. Baik pelatih maupun atlet dianjurkan untuk memperhatikan komponen fisik yang dapat berpengaruh terhadap proses pukulan tengah ke *gate*.

Mengacu pada hasil penelitian ini, diharapkan pelatih *gateball* direkomendasikan untuk lebih fokus dalam melatih komponen fisik para atlet, sedangkan atlet *gateball* juga diharapkan mampu mengoptimalkan latihan yang telah direncanakan pelatih. Sementara itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti dan mengembangkan penelitian ini dengan variabel maupun sampel yang beragam pada tempat berbeda agar hasil yang ditemukan lebih tepat serta luas.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada berbagai pihak atas kontribusinya dalam menjamin kelancaran penelitian ini. Khususnya untuk para atlet *Gateball* Pergatsi Bangli yang bersedia dijadikan sampel studi ini serta Bapak/Ibu dosen pembimbing di Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Undiksha yang sangat membantu dalam membimbing maupun memberikan dukungan selama penyusunan artikel ini.

### Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Barakat, N. (2018). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Servis Long Forehand Di Ekstrakurikuler Bulutangkis Sma Negeri 1 Kota Sukabumi Tahun 2018. *Jurnal Kependidikan*, 4(1), 16–19.
- Fakhi, S. A., & Barlian, E. (2019). Kontribusi kecepatan reaksi dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *Backhand* tenis lapangan. *Jurnal Performa*, 4(2), 137-143.
- Gunawan, T., & Imanudin, I. (2019). Hubungan antara fleksibilitas pergelangan tangan dan power otot lengan dengan ketepatan dan kecepatan *smash* pada cabang olahraga bulutangkis. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahraaan*. 4(1), 1–7.

<http://ejournal.upi.edu/index.php/JTIKOR/>

- Harsono. (2018). *Kepelatihan olahraga* (cetakan ke-3). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Listianto, B. (2021). Kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis panjang bulutangkis pada club PB. Bank Riau Kepri Pekanbaru. Skripsi, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia. 1-50.
- Deni, N. R., Saripin., & Agust, K. (2017). Correlation of wrist flexion and arm muscle power with accuracy result of smash badminton son on pb . Mandiri of pekanbaru bulutangkis putra pada pb . Mandiri pekanbaru. *Physical Education of Health and Recreation*, 300, 1–10.
- Kusnadi, N. (2015). Kontribusi fleksibilitas pergelangan tangan dan power otot lengan terhadap hasil pukulan smash dalam permainan bulutangkis. *Jurnal Multilateral*, 14(2), 79–89.
- Mangngassai, I., Syaiful, A., & Marsuki, M. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap ketepatan long servis bulutangkis. *Jurnal Olympia*, 2(2), 7-16. <https://doi.org/10.33557/jurnalolympia.v2i2.1204>
- Miftahudin, M., Sutisyana, A., & Prabowo, A. (2021). Kontribusi kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap kemampuan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(1), 159–168. <https://doi.org/10.33369/gymnastics>.
- Pangkerego, G. R., Tamunu, D., & Ompi, S. (2021). Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan pukulan smash penuh dalam permainan bulutangkis pada siswa smk negeri 1 tondano. *PHYSICAL: Jurnal Ilmu Kesehatan Olahraga*, 2(1), 138–148. <https://doi.org/10.53682/pj.v2i1.1118>
- Indrajaya, F. A. (2020). Pengembangan media latihan teknik dasar olahraga *gateball* berbasis adobe flash player: studi pengembangan media latihan teknik dasar *gateball* pada klub *gateball* di kota semarang). *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9.
- Prasetyo, Y. (2012). Olahraga *gateball* bagi usia lanjut. *Medikora*, VIII(2), 3-15.
- Sajoto, M. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud
- Saputra, R. (2012). Hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan terhadap jauhnya lemparan ke dalam pemain ssb campago kampung dalam kabupaten padang pariaman. Skripsi, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat. 1–65.
- Simorangkir, W. P., Irfan, M., & Valianto, B. (2022). Management analysis on *gateball* sport coaching in pergatsi north sumatera. *Proceedings of the 6th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2021)*, 591(Aisteel), 79–82. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211110.064>
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widiastuti. (2011). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT Bumi Timur Jaya.