



Original Article

## ***Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Keterampilan Passing Dalam Permainan Bola Tangan***

### ***The Correlation Between the Arm Muscle Strength to Passing Skill in Handball Games***

**Firdaus Hendry Prabowo Yudho<sup>1</sup>, Muhammad Alvin Nur El Hakim<sup>2</sup>,  
Dhika Bayu Mahardhika<sup>3</sup>, Rahmat Iqbal<sup>4</sup>, Setio Nugroho<sup>5</sup>, Akhmad Dimiyati<sup>6</sup>**

<sup>1,2</sup> Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Suryakencana, Indonesia

<sup>3,4,5</sup> Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

[hendri\\_firdaus@unsur.ac.id](mailto:hendri_firdaus@unsur.ac.id)<sup>1</sup>, [alvin@unsur.ac.id](mailto:alvin@unsur.ac.id)<sup>2</sup>, [dhika.bayumahardhika@fkip.unsika.ac.id](mailto:dhika.bayumahardhika@fkip.unsika.ac.id)<sup>3</sup>,

[rahmat.iqbal@staff.unsika.ac.id](mailto:rahmat.iqbal@staff.unsika.ac.id)<sup>4</sup>, [setio.nugroho@fkip.unsika.ac.id](mailto:setio.nugroho@fkip.unsika.ac.id)<sup>5</sup>.

[akhmad.dimiyati@fkip.unsika.ac.id](mailto:akhmad.dimiyati@fkip.unsika.ac.id)<sup>6</sup>

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan terhadap keterampilan passing dalam permainan bola tangan pada anggota UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) Universitas Suryakencana Cianjur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jumlah sampel 30 orang. Pengumpulan data menggunakan push pull dynamometer untuk kemudian dilakukan uji normalitas data, uji korelasi data, dan uji regresi linier sederhana. Hasil penelitian pada uji normalitas data didapatkan nilai signifikan variabel X ,390 dan variable Y sebesar ,257 kedua nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai melebihi taraf signifikansi >0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan pada hasil uji korelasi terdapat nilai signifikansi 0,09 menunjukkan bahwa data tersebut terdapat hubungan. Hasil uji regresi linier sederhana diperoleh nilai r-square sebesar 0,323 bahwa terdapat pengaruh pada hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing dalam permainan bola tangan sebesar 0,323%.

**Kata Kunci** : Kekuatan otot lengan, Kemampuan passing, permainan bola tangan, sports, Kemampuan motorik

#### **ABSTRACT**

*This research aims to find out the relationship of arm muscle strength to passing skills in handball games in members of SME (Student Activity Unit) Suryakencana Cianjur University. The method used in this study used quantitative methods of this type of method with a sample number of 30 people. Data collection uses a push pull dynamometer to then perform data normality tests, data correlation tests, and simple linear regression tests. The results of the study on the data normality test obtained significant values of variable S X, 390 and variable Y of ,257 both values showed that the value exceeded a significant level of >0.05 then the data was normal distribution. Based on the results of the correlation test there is a significance value of 0.09 indicating that the data has a relationship. The results*

---

*of a simple linear regression test obtained an r-square value of 0.323 that there was an influence on the relationship of arm muscle strength to the passing ability in handball games by 0.323%.*

**Key words:** *Arm strength, Passing ability, Handball, Sports Skill, Motor ability*

---

*Received: date-month-year; Accepted: date-month-year; Published: date-month-year*

---

© 2021 Universitas Suryakancana

e-ISSN : 2721-7175(online) p-ISSN : 2089-2341 (cetak)

## PENDAHULUAN

Permainan bola tangan sebagaimana yang di ketahui pada saat ini, pertama kali dipopulerkan pada tahun 1890-an oleh salah seorang tokoh gymnastic di Jerman yaitu Konrad Koch (Heckmann, 2017). Namun permainan bola tangan pada saat itu tidak langsung terkenal, dikarenakan banyaknya alasan, sesudah terjadinya perang dunia ke-1 berakhir, dua orang di Jerman yang lain itu Hirschman dan Dr. Schelenz, yang berusaha mempopulerkan kembali salah satu permainan bola tangan ini. Tahun 1928, bertepatan dengan dilangsungkannya Olympic Games, wakil dari 11 negara mengadakan pertemuan di Amsterdam (Cezar et al., 2013). Dari hasil pertemuannya tersebut, terciptanya sebuah himpunan bola tangan yang sah yaitu Internasional Amateur Handball Federation (I.A.H.F) yang mempunyai anggota terdiri dari 11 negara.

Presiden pertama dalam organisasi I.A.H.F yaitu Avery Brundage, salah satu anggota yang menjadi presiden dari Internasional Olympic Committee (I.O.C). Pada akhirnya tahun 1946 ke atas ulasan dan undangan di Denmark dan di Swedia, 8 negara ini mendeklarasikan sebuah himpunan permainan bola tangan internasional atau International Handball Federation (IHF). 8 negara tersebut diantaranya Perancis, Belanda, Denmark, Finlandia, Norwegia, Swiss, Swedia, Polandia. Hingga pada tahun 2003 IHF yang memiliki peserta sebanyak 150 negara dengan 80.000 klub dan 19 juta atlet putra dan putri. Pada tahun 2007, Indonesia secara sah menjadikan suatu anggota IHF (International Handball Federation) yang bernama Asosiasi Bola Tangan Indonesia (ABTI).

Pada sejarahnya tahun 1928 International Amateur Handball Federation (IAHF) telah diumumkan bersamaan waktunya dengan Olimpiade di Amsterdam Bersama dengan ketua Avery Brundage dari USA. Lalu pada tahun 1946 usulan dan undangan di Denmark dan Swedia, serta delapan negara mengusahakan sebuah himpunan bola tangan yang Internasional. Delapan negara tersebut diantaranya Perancis, Denmark, Swedia, Belanda, Polandia, Norwegia, Swiss dan Finlandia. Pada permainan bola tangan yang dipertandingkan di lapangan dengan panjang 40 meter x 20 meter. Pada saat berlangsungnya permainan, tiap-tiap tim terdiri dari 6 pemain dan 1 penjaga gawang. Waktu yang dipergunakan di dalam permainan bola tangan ini yaitu 2 x 30 menit. Setiap tim terdiri dari 12 pemain. Namun, hanya 7 pemain yang akan ada di lapangan termasuk bersama penjaga gawangnya. Selebihnya yaitu pemain pengganti selama permainan berlangsung.

Cabang olahraga bola tangan ini memiliki kesamaan seperti cabang olahraga permainan pada umumnya dengan tujuan mencetak gol sebanyak-banyaknya ke arah gawang lawan. Bola tangan merupakan suatu jenis cabang olahraga permainan beregu yang menggunakan bola sebagai alat, yang dimainkan dengan memakai satu tangan atau kedua tangannya (Ion et al., 2012). Setiap tim berupaya memasukkan bola ke dalam gawang tim lawan dan mencegah tim lawan memasukkan bola. Bola dioper menggunakan tangan atau dipantulkan ke tanah/lantai tanpa mengenai kedua tangan secara bersamaan.

Passing merupakan usaha dasar dalam permainan bola tangan yang harus dimiliki bagi setiap pemain pada permainan bola tangan disebutkan keterampilan teknik dasar passing, yaitu (Ion, 2014):

- 1) Kedua tangan (two hand)
  - a. Chest pass yaitu merupakan salah satu passing yang mana pada umumnya dilakukan pada permainan bola tangan ini. Umpana ini memfokuskan dari dada ke dada teman. Chest pass merupakan tahap awal untuk melakukan pembelajaran teknik mendasar pada permainan bola tangan.
  - b. Overhead pass merupakan salah satu passing yang dilakukan dari atas kepala yang memiliki tujuan untuk menjauhkan diri dari jangkauan atas lawan.

Passing ini pun merupakan tahap awal untuk pembelajaran teknik mendasar pada permainan bola tangan.

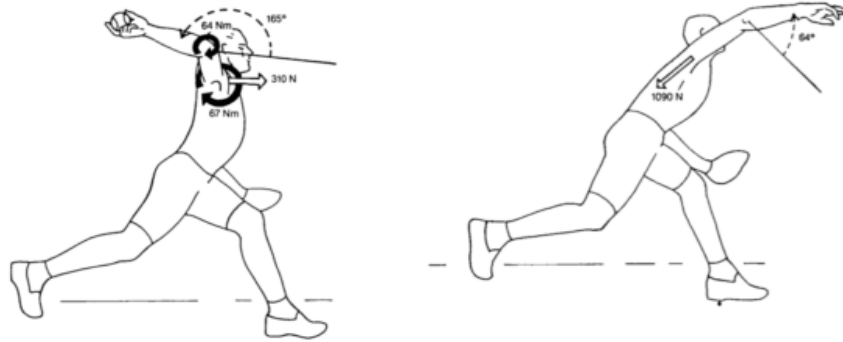
- c. Underhand/bounce pass merupakan salah satu passing yang dilakukan pada sekitaran bawah lengan. Passing ini juga memiliki tujuan untuk menjauhkan diri dari jangkauan pada lawan
- 2) Satu tangan (one hand)
- a. Javeline/baseball pass dalam melaksanakan operan ini mesti dilakukan dengan cara memperhatikan pada prinsip maximum time-distance, merupakan lemparan yang harus dilakukan pada waktu yang sangat secepat dengan jarak yang jauh dan membutuhkan sikap lemparan yang maksimum.
  - b. Side pass merupakan mengoper jarak jauh hanya dengan menggunakan satu tangan saja dan dilakukan pada samping tubuh pemain. Operan ini juga dapat berguna agar menipu lawan.
  - c. Reverse pass merupakan mengoper dengan melewati bola dari belakang tubuh pemain. Operan ini juga memiliki tujuan agar menipu lawan.

Kekuatan (strength) merupakan suatu dari bagian keadaan fisik yang sangat penting pada saat melakukan aktivitas olahraga karena mampu menaikkan unsur-unsur misalnya yaitu kecepatan, kelincahan dan ketepatan (Dauty et al., 2011). Kekuatan yaitu kesanggupan dalam mengeluarkan tenaga semaksimal mungkin pada satu usaha saja, kemampuan kekuatan yaitu terjadinya proses otot di dalam tubuh manusia. Kekuatan otot lengan yaitu inti dari kekuatan otot lengan agar menghasilkan ketegangan pada suatu tahanan atau beban, sehingga orang akan lebih cepat mendorong, melempar lebih jauh dan tepat.

Kekuatan otot ini memiliki pengertian yaitu sebagai kemampuan agar dapat melakukan kontraksi terhadap beban semaksimal mungkin. Kekuatan secara maksimum dapat digunakan hanya dengan satu kontraksi maksimal saja, ketahanan ini mengacu kepada kontraksi maksimal yang diperlihatkan selama periode tertentu, kekuatan ini menggambarkan kemampuan seseorang dalam menghasilkan kekuatan dan menampilkan gerak secara cepat (Nakase et al., 2020). Dengan begitu kekuatan ini juga sangat penting dilakukan dalam menaikkan keadaan fisik seseorang dengan cara

yang menyeluruh. Kekuatan otot merupakan kekuatan yang sangat penting dalam menaikkan keadaan kondisi fisik dengan secara keseluruhan (Gabriel et al., 2013). Kekuatan secara bersama dengan kelentukan mempengaruhi kualitas gerak yang dilakukan oleh seseorang (Monica et al., 2015).

Kekuatan sendiri merupakan suatu keseluruhan fisik yang paling diperlukan dalam permainan bola tangan ini. Pada umumnya keterampilan bola tangan ini bergantung pada kualitas fisik, bahwa bola tangan ini harus menggerakkan badannya dengan cara yang sangat cepat, dengan begitu membutuhkan kekuatan dan kecepatan secara maksimal. Untuk dapat mengerahkan kekuatan otot yang dimiliki oleh tubuh seseorang maka diperlukan motivasi tinggi yang menyertainya (Yudho & Nugroho, 2021). Latihan dengan tahanan ini dapat meningkatkan hasil bekerjanya otot secara maksimal baik secara anatomis dan fungsional. Secara fungsionalnya dapat mempengaruhi hasil jumlah kerja yang akan dilakukan, sedangkan secara anatomisnya dapat mempengaruhi susunan jumlah otot atau penambahan pada otot. Penambahan pada otot tersebut dapat dipengaruhi oleh kemampuan lengan untuk melempar bola (Çetin & Balci, 2015). Kemampuan lengan tersebut merupakan sebuah tuas, dimana tuas tersebut dapat berfungsi agar meringankan hasil kerja yang dilakukan oleh lengan. Tuas ini bertujuan agar dapat meningkatkan kekuatan otot lengan pada saat akan melempar. Semakin banyak kekuatan pada otot lengan saat melempar, maka akan semakin jauh jarak bola yang akan ditempuh. Gerakan dari otot lengan pada saat melempar bola akan terjadi karena adanya koordinasi dari otot lengan atas dan otot lengan bawah yang diantaranya terdapat pada sendi siku. Otot bisep bisa membengkokkan lengan pada siku untuk kemudian direntangkan oleh otot trisep pada saat lengan diluruskan. Suatu gerakan jarang terjadi sebagai produk kontraksi satu otot saja. Dalam gerakan melempar ini terdapat beberapa grup yang terlibat dalam membuat suatu gerakan. Sumbangan gerak dan tenaga dari tiap-tiap otot dalam kelompok otot tersebut akan sangat berkaitan sesuai dengan besarnya tenaga dan gerakan melempar tersebut dilakukan.



Gambar 1. Ilustrasi biomekanika gerak melempar (sites.edu, n.d.)

Bila pemain ingin menggerakkan otot-ototnya maka harus dengan cara mengkontraksikannya, sehingga serabut otot didalam ototnya akan berkontraksi untuk dapat menggunakan kekuatannya. Semakin besar tenaga atau kekuatan yang akan dihasilkan, maka akan semakin besar serabut otot yang diperlukan. Untuk menghasilkan hasil lemparan jarak jauh yang ingin dicapai, maka akan semakin banyak otot lengan yang digunakan. Otot lengan atas terdiri di antaranya; *Coraco Brachialis*, *Biceps Brachii*, *Deltoids*, *Biceps dan Triceps Brachii*. Otot lengan bawah terdiri dari otot-otot *Flexor Digitorum*, *Sperticialis Brachioradialis*, *Suprinator Pronator Teres*, *Extensor Digitorum*, , *Flexor Profundus* (Ion, 2015).

Otot - otot tersebut bekerja dalam keadaan yang relative fleksibel dikarenakan otot-otot *ventralis* atau otot-otot lengan atas juga (*brachialis*) yang memiliki hubungan dengan *claricle* dan skapula juga dalam keadaan kontraksi konsentris. Bisa juga disebut dengan kontraksi konsentris dimana bila terbentuk tegangan dalam otot dan terlihat volume pada otot tersebut mengecil. Berbeda dengan otot bagian bawah ini yang bersangkutan pada otot bagian bawah dalam keadaan kontraksi statis. Kontraksi statis ini pula terjadi apabila terbentuknya tegangan dalam otot tetapi tanpa bisa terlihat adanya pengecilan atau pemanjangan dari otot tersebut. Olahraga pada permainan di zaman sekarang ini lebih mengarah kepada komponen biomotorik daya ledak (power). Karena dalam olahraga permainan yang lainnya juga cenderung lebih memiliki kekuatan serta kecepatan. Daya ledak menjadi lebih dibutuhkan oleh hampir semua cabang

olahraga. Oleh karena itu daya ledak termasuk komponen gerak yang diperlukan dalam olahraga, sama halnya seperti kekuatan yang terdapat pada kecepatan. Cabang olahraga bola tangan juga mengandalkan kekuatan otot tubuh (Krumm et al., 2015).

Kekuatan otot sangat dibutuhkan dalam permainan bola tangan, sehingga dengan otot yang sudah dilatih secara berulang-ulang, maka akan mendapatkan suatu kekuatan yang dapat menghasilkan tenaga yang sangat besar untuk melakukan sebuah teknik dalam permainan bola tangan, khususnya pada saat melakukan passing kepada teman dalam tim yang bermain. Hal tersebut mutlak dibutuhkan, karena permainan bola tangan merupakan permainan yang dimainkan secara cepat dan akurat. Dalam melakukan teknik passing diperlukan kecepatan rangsangan saraf serta kontraksi dalam otot. Apabila kekuatan dan kecepatan tersebut digabungkan, dapat dihasilkan passing yang sangat cepat serta akurat (Hornstrup et al., 2018). Maka ketika seorang atlet handball memiliki otot lengan yang kuat maka atlet tersebut dapat menciptakan hasil passing bola kepada teman satu tim yang bermain secara cepat dan terarah.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan peneliti yaitu metode penelitian kuantitatif dengan jenis korelasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan (korelasi) antara dua variabel (Yudho, 2016), dan merupakan penelitian tradisional yang sudah cukup lama digunakan serta sudah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yang bersifat kongkret, objektif, terukur, rasional, sistematis, serta menggunakan angka-angka dan menggunakan analisis statistik (Maughan, 2017).

Pada penelitian ini peneliti akan mengungkap hubungan kualitas *reaction time* dan kekuatan maksimal dengan kecepatan *passing* dalam olahraga Handball. Partisipan dalam penelitian ini adalah atlet Universitas Suryakencana Cianjur sebanyak 30 orang, dengan teknik penarikan sampel *non probability sampling* dengan teknik sampling, yaitu *accidental sampling*. Data diukur dengan menggunakan tes handball pass untuk mengukur ketepatan *passing* serta *hand dynamometer* untuk mengukur kekuatan otot lengan.



Tabel 1. Standar Skor Kemampuan Passing Handball

No.	Klarifikasi	Standar Skor Pria	Standar Skor Wanita
1	Sangat Baik	>44	>39
2	Baik	34-43	30-38
3	Sedang	25-33	25-29
4	Kurang	18-24	15-21
5	Kurang Sekali	<17	<14

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh suatu data dan data tersebut diolah memakai rancangan perangkat lunak (*SPSS 20*), yang kemudian dianalisis dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 2. Deskriptif Data

	N	Min	Max	Sum	Mean	SD
Kekuatan Otot Lengan	20	14	26	405	20,25	3,740
Kemampuan Passing	20	20	33	561	28,05	3,561
Valid N (listwise)	20					

Berdasarkan pada tabel 4.1 di atas, dapat dilihat bahwa kedua nilai tersebut menunjukkan perbedaan. Menunjukkan bahwa rata-rata dari variabel X (Kekuatan Otot Lengan) sebesar 20,25 dan standar deviasi sejumlah 3,740. Dan rata-rata dari variabel Y (Kemampuan *Passing*) sebesar 28,05 dan standar deviasi sejumlah 3,561.

Tabel 3. Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-Smirnov*Shapiro-Wilk					
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kekuatan Otot Lengan	,098	20	,200*	,951	20	,390
Kemampuan Passing	,146	20	,200*	,942	20	,257

Berdasarkan hasil uji normalitas data dimana hasil kekuatan otot lengan uji normalitas data memperoleh nilai signifikan sebesar ,390 dan hasil kemampuan *passing* uji normalitas data memperoleh nilai signifikan ,257. Kedua nilai signifikan tersebut menunjukkan bahwa nilai melebihi taraf signifikansi  $> 0,05$ , sehingga  $H_1$  diterima. Maka dapat di simpulkan bahwa data tersebut bermula dari populasi yang berdistribusi normal.



Tabel 4. Uji Korelasi

		Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan Passing
Kekuatan Otot Lengan	Pearson Correlation	1	,568**
	Sig. (2-tailed)		,009
	N	20	20
Kemampuan Passing	Pearson Correlation	,568**	1
	Sig. (2-tailed)	,009	
	N	20	20

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil uji analisis korelasi diketahui nilai signifikansi 0,09, atau menunjukkan bahwa data  $< \alpha$  0,05 dengan kesimpulan data tersebut berkorelasi. Menurut ketentuan Pearson Correlation jika nilai signifikan ,568 berarti besarnya hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan hasil Kemampuan Passing dalam kategori korelasi sedang dan memiliki hubungan positif. Jika dilihat dari ketentuan r tabel, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,568 (lebih besar dari 0,05) yang berarti terdapat hubungan. Maka hipotesis  $h_0$  ditolak dengan kesimpulan terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan hasil kemampuan passing.

Tabel 5. Hasil Uji Linearitas

			ANOVA Table				
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
keterampilan passing * kekuatan otot lengan	Between Groups	(Combined)	178.783	11	16.253	2.092	.152
		Linearity	77.758	1	77.758	10.006	.013
		Deviation from Linearity	101.026	10	10.103	1.300	.362
	Within Groups	62.167	8	7.771			
	Total	240.950	19				

Berdasarkan hasil uji linearitas pada tabel diatas diketahui nilai sig deviation linearity sebesar 0,839  $>$ 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas (kekuatan otot lengan) dengan variabel terikat (keterampilan passing).

Tabel 6. Hasil Uji Analisis Regresi Linier Sederhana

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,568 <sup>a</sup>	,323	,285	3,011

a. Dependent Variable: Kemampuan Passing

Nilai r-square (koefisien determinasi) sebesar 0,323. Hal ini berarti terdapat pengaruh terhadap pada hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* dalam permainan bola tangan sebesar 0,323% sedangkan sisanya sebesar  $(100\% - 32,3\%) = 67,7\%$  dipengaruhi oleh variabel lain diluar variabel dalam penelitian ini.

### **Pembahasan**

Tingkat hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* pada anggota UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) Universitas Suryakencana Cianjur diperoleh dari hasil perhitungan deskripsi data pada tabel 1 menunjukkan kedua nilai memiliki perbedaan antara variabel X (Kekuatan Otot Lengan) dan variabel Y (Kemampuan *Passing*). Variabel X memiliki nilai sebesar 20,25 dan standar deviasi sejumlah 3,740 berbeda dengan variabel Y memiliki nilai sebesar 28,05 dan standar deviasi sejumlah 3,561. Dari perolehan uji normalitas data pada tabel 2 pada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* berasal dari distribusi normal, yaitu kekuatan otot lengan uji normalitas data memperoleh nilai signifikan sebesar ,390 dan hasil kemampuan *passing* uji normalitas data memperoleh nilai signifikan ,257. Kedua nilai signifikan tersebut menunjukkan bahwa nilai melebihi taraf signifikansi  $> 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dengan pernyataan bahwa pada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* terdapat hubungan.

Selanjutnya peneliti menguji tingkat kekuatan ikatan hubungannya antara variabel bebas dan variabel tidak bebas menggunakan aplikasi SPSS Versi 20. Selanjutnya peneliti menguji uji regresi linier sederhana untuk memprediksi seberapa besar hubungan positif kekuatan otot lengan dan memprediksi kemampuan kekuatan *passing* bisa dilihat pada tabel 5 menunjukkan bahwa uji regresi linier sederhana menunjukkan hasil positif karena nilai r-square (koefisien determinasi) sebesar 0,323. Hal ini berarti terdapat pengaruh terhadap hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* dalam permainan bola tangan sebesar 0,323% sedangkan sisanya sebesar  $(100\% - 32,3\%) = 67,7\%$  dipengaruhi oleh variabel lain diluar variabel dalam penelitian ini.

Dampak dari hasil penelitian ini adalah adanya temuan baru yang dapat dipakai sebagai referensi pertimbangan para pelatih cabang olahraga handball dalam

melaksanakan program Latihan terutama untuk pengembangan kualitas keterampilan passing para atlitnya. Peningkatan kekuatan otot lengan merupakan satu komponen biomotorik yang secara signifikan memberikan kontribusi yang positif terhadap keterampilan passing atlit handball, sehingga Latihan kekuatan otot lengan harus menjadi salah satu komponen Latihan utama dalam rangka meningkatkan kualitas keterampilan passing tersebut.

## SIMPULAN

Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap keterampilan *passing* dalam permainan bola tangan, dimana kekuatan otot lengan terhadap keterampilan *passing* memiliki hubungan yang dapat meningkatkan kualitas pada saat melakukan keterampilan *passing* dalam olahraga permainan bola tangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cetin, E., & Balcı, N. (2015). The Effects of Isokinetic Performance on Accurate Throwing in Team Handball. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1872–1877. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.850>
- Cezar, H., Cristina, N., Cristina, H., & Narcis, N. (2013). Formation Strategy for the Young Handball Players. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 1936–1939. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.144>
- Dauty, M., Menu, P., Rousseau, B., & Dubois, C. (2011). Muscular strength recovery after revision knee ligamentoplasty. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(2011), e84. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2011.07.724>
- Gabriel, P., Carmen, G., Cătălin, P., Nicolae, E., & Mihaela, P. (2013). Study on Biomotric Potential of the Handball Players in Sports Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 84, 589–592. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.609>
- Heckmann, P. (2017). *Historical Development of Sport in Germany in the 20 th Century : The Formation of Physical Culture*. 1–83.
- Hornstrup, T., Wikman, J. M., Frstrup, B., Póvoas, S., Helge, E. W., Nielsen, S. H., Helge, J. W., Andersen, J. L., Nybo, L., & Krstrup, P. (2018). Fitness and health benefits of team handball training for young untrained women—A cross-disciplinary RCT on physiological adaptations and motivational aspects. *Journal of Sport and Health Science*, 7(2), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.09.007>
- <http://sites.nd.edu/biomechanics-in-the-wild/2019/09/16/biomechanics-of-pitching->

- pushing-limits-on-the-shoulder-and-elbow/  
Ion, M. (2014). Technical Training Methods for Increasing the Junior Handball Teams. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 2004–2009. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.511>
- Ion, M. (2015). Ways to Optimize the General Physical Training at the Junior Handball Teams. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180(November 2014), 1263–1268. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.262>
- Ion, M., Marian, C., Corina, P. D., & Bogdan, G. (2012). Study on the Optimization of Children's Initiation into the Practice of the Handball Game. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4146–4150. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.215>
- Krumm, D., Gläser, A., Schlegel, G., & Odenwald, S. (2015). Mechanical characterization of handball shoes using biomechanical load spectrums. *Procedia Engineering*, 112, 279–283. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.07.250>
- Maughan, R. (2017). Research methods in physical activity. *Journal of Sports Sciences*, 35(5), 516. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1169035>
- Monica, P. I., Cristina-Elena, M., & Mihaela, H. R. (2015). Flexibility Development at Women Handball Players (11-12 Years) Through Stretching Exercises. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 1107–1112. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.428>
- Nakase, J., Kitaoka, K., Shima, Y., Oshima, T., Sakurai, G., & Tsuchiya, H. (2020). Risk factors for noncontact anterior cruciate ligament injury in female high school basketball and handball players: A prospective 3-year cohort study. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 22, 34–38. <https://doi.org/10.1016/j.asmart.2020.06.002>
- Yudho, F. H. P. (2016). *A Correlation of self-confidence with skill abilities of basic gymnastics movements on Students of PJKR FKIP Suryakencana University*. I(Physical Education), 14–20  
<https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=16434520109193772292&btnI=1&hl=en>
- Yudho, F. H. P., & Nugroho, A. (2021). Exercise Motivation Levels on Student Activity Unit (UKM Basketball) at Universitas Djuanda. *INSPIREE: Indonesian Sport Innovation Review*, 2(2), 116–127. <https://doi.org/10.53905/inspiree.v2i2.41>