

# Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Terhadap Hasil Latihan *Handstand Roll*

Idah Tresnowati<sup>a,1,\*</sup>, Mega Widya Putri<sup>a,2</sup>, Gilang Nuari Panggraita<sup>a,3</sup>,  
Dzikra Nurseptiani<sup>a,4</sup>, Muhammad Bintang Saputra Wijaya<sup>a,5</sup>

<sup>a</sup> Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Jl. Raya Ambokembang No. 8, Pekalongan 51172, Indonesia

<sup>1</sup> idahump88@gmail.com\*, <sup>2</sup> megawidyaputri@ump.ac.id, <sup>3</sup> panggraita.2020@gmail.com, <sup>4</sup> dzik.pink@gmail.com,

<sup>5</sup> bintangwijaya538@gmail.com

\* corresponding author

## ARTICLE INFO

### Article history

2022-07-20  
2022-07-21  
2022-07-29

### Keywords

Arm muscle strength  
Flexibility  
Handstand roll,

### Kata kunci

Handstand roll  
Kelentukan  
Kekuatan Otot Lengan

## ABSTRACT

*The training program for gymnastics athletes must be well planned and sustainable to improve gymnastic skills and achievements. The handstand roll requires several physical components, such as muscle strength, muscle endurance, flexibility, and balance. This study aims to determine the relationship between arm muscle strength and flexibility with the results of the handstand roll exercise. This type of research is quantitative correlational. The subjects studied were all gymnastics athletes in Persani Pemalang Regency, totaling 18 subjects, consisting of 8 sons and 10 women. Data on arm muscle strength was measured using the push up and pull up test, flexibility was measured using the sit and reach test, and the handstand roll skill test. The results showed that arm muscle strength was positively related to the results of the handstand roll exercise, there was a positive relationship between flexibility and the results of the handstand roll exercise, arm muscle strength and flexibility together were positively related to the results of the handstand roll exercise. The conclusion of the study showed that arm muscle strength and flexibility were positively related to the results of handstand roll exercise for gymnastics athletes at Persani, Pemalang Regency.*

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## Abstrak

Program pelatihan bagi atlet senam harus direncanakan dengan baik dan berkelanjutan untuk meningkatkan keterampilan dan prestasi senam. *Handstand roll* membutuhkan beberapa komponen fisik, seperti kekuatan otot, daya tahan otot, kelentukan, dan keseimbangan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*. Jenis penelitian kuantitatif korelasional. Subyek yang dikaji adalah semua atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang yang berjumlah 18 subjek, terdiri dari 8 putra dan 10 putri. Data kekuatan otot lengan diukur menggunakan *push up* dan *pull up test*, kelentukan diukur dengan *sit and reach test*, dan tes keterampilan *handstand roll*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll*, terdapat hubungan yang positif antara kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*, kekuatan otot lengan dan kelentukan secara bersama-sama berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll*. Simpulan penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan kelentukan berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll* atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang.

Artikel ini open akses sesuai dengan lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi oleh suatu induk organisasi cabang olahraga bertujuan untuk mencapai prestasi tingkat daerah, nasional dan internasional. Pelaksanaan pembinaan

dan pengembangan olahraga dilakukan sesuai dengan perencanaan, berjenjang, dan berkelanjutan yang didukung dengan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga (UU No.3 Tahun 2005). Persatuan Senam Indonesia (Persani) Kabupaten Pemalang melaksanakan proses pembinaan dan pengembangan terhadap atlet-atlet senam untuk meningkatkan keterampilan dan prestasi senam. Tresnowati & Panggraita (2020) menyatakan bahwa program pembinaan dan latihan bagi atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang telah dilaksanakan dengan baik, dilakukan oleh pelatih profesional, seleksi terhadap atlet sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan, dan mendapat dukungan pemerintah setempat. Carlsson *et al.*, (2015) menyatakan bahwa prestasi atlet secara optimal dapat dicapai dengan latihan fisik yang baik untuk menjaga kebugaran fisiknya dan pelaksanaan program pembinaan oleh pelatih atau instruktur yang profesional.

*Handstand* merupakan salah satu gerakan senam lantai yang sangat membutuhkan kekuatan, kelentukan dan keseimbangan (Sriwahyuniati, 2008). (Larasati *et al.*, 2018) menyatakan bahwa beberapa komponen kondisi fisik predominan yang dibutuhkan dalam olahraga senam yaitu daya tahan jantung dan paru, daya tahan otot, kekuatan otot, daya ledak otot, dan kelentukan tubuh. Berlatih gerakan *handstand* harus barengi dengan usaha peningkatan kemampuan fisik untuk mendukung gerakan tersebut.

Kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap keterampilan *handstand*. (Asri *et al.*, 2021) menyatakan bahwa latihan kekuatan otot lengan dan keseimbangan dapat meningkatkan kemampuan gerakan *handstand* pada senam lantai dengan kontribusi sebesar 85,2%. *Handstand* membutuhkan kekuatan otot lengan untuk menopang tubuh dan membutuhkan keseimbangan untuk menjaga posisi badan agar memperoleh sikap *handstand* yang sempurna ketika badan bertumpu pada kedua tangan. (Arwih, 2018) menyatakan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *handstand* sehingga dalam melaksanakan program latihan *handstand* sebaiknya diimbangi dengan kegiatan latihan kekuatan otot lengan agar proses pelaksanaan program dapat berhasil dan berdaya guna.

Kelentukan tubuh juga berpengaruh terhadap keterampilan gerakan *handstand* (Mulyana, 2018). Kelentukan adalah kemampuan tubuh untuk melakukan gerakan persendian dengan maksimal tanpa merasakan ketegangan pada otot. Kelentukan tubuh yang baik diperoleh melalui intensitas latihan yang sering dan dilakukan secara kontinu dalam waktu yang lama (James Tangkudung & Puspitorini, 2012:67). Daharis (2017) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan dan kelentukan tubuh berhubungan positif dengan keterampilan gerakan senam (*round off*) dengan tingkat kontribusi sebesar 59%. Gerakan *round off* pada senam lantai mengandung unsur *handstand roll*.

Mahendra (2001) menyatakan bahwa mekanisme gerakan *handstand* perlu memperhatikan hal-hal berikut: 1) mempertahankan titik berat berada pada titik tumpuan, 2) teknik mempertahankan keseimbangan jika badan jatuh ke arah perut, dan 3) teknik mempertahankan keseimbangan jika badan

jatuh ke arah punggung. *Handstand roll* merupakan serangkaian gerakan *handstand* yang kombinasikan dengan gerakan *roll* sebagai gerakan lanjutan, biasanya gerakan *forward roll*. Keterampilan yang harus dikembangkan yaitu gerakan *handstand* yang lurus dan kencang dengan kontrol yang sangat baik dan gerakan berguling ke depan dengan kaki yang matang tanpa menggunakan tangan untuk membantu berdiri (Rovegno & Bandhauer, 2017).

Program pelatihan *handstand roll* bagi atlet senam Persani Kabupaten Pemalang berdasarkan hasil observasi belum maksimal. Belum diketahui data terbaru tentang kekuatan otot lengan, kelentukan dan hasil latihan *handstand roll* atlet senam Persani Kabupaten Pemalang tahun 2022. Penelitian tentang *handstand roll* masih jarang ditemukan. Hasil studi terdahulu lebih banyak meneliti tentang korelasi antara kekekuatan otot lengan dan kelentukan dengan sikap *handstand*. Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil latihan *handstand roll*, hubungan antara kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*, dan hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll* atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang tahun 2022.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian korelasional menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif kuantitatif. Obyek kajian berupa hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan terhadap hasil latihan *handstand roll*. Variabel independen berupa kekuatan otot lengan dan kelentukan, variabel dependen berupa hasil latihan *handstand roll*.

### *Populasi dan Sampel Penelitian*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang tahun 2022. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik *total sampling*. Sampel penelitian ini sejumlah 18 subjek, terdiri dari 8 atlet putra dan 10 atlet putri.

### *Teknik Pengumpulan Data*

Data hasil penelitian berupa data primer. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan pengukuran kondisi fisik dan tes keterampilan *handstand roll*.

**Tabel 1.** Kisi-kisi Instrumen Penelitian

| No | Komponen Tes                                | Teknik Pengukuran                           | Keterangan       |
|----|---|---|------------------|
| 1  | Tes dan Pengukuran Kondisi Fisik            |   | Pedoman tes:     |
|    | a. Tes kekuatan otot lengan                 | <i>Push up test</i> dan <i>pull up test</i> | (Pasaribu, 2020) |
|    | b. Tes kelentukan                           | <i>Sit and reach test</i>                   |                  |
| 2  | Tes Keterampilan <i>Handstand Roll</i>      |   | Pedoman tes:     |
|    | a. Penilaian gerakan awalan tangan dan kaki | Lembar penilaian sikap awalan               | (Ropi, 2020)     |
|    | b. Penilaian sikap tubuh saat               | Lembar penilaian gerakan meroda             |                  |

- 
- tangan menjadi tumpuan
- c. Penilaian sikap akhir atau Lembar penilaian sikap akhir gerakan lanjutan
- 

Instrumen tes keterampilan *handstand roll* berpedoman pada instrumen tes (Ropi, 2020) yang telah dimodifikasi. Indikator tes keterampilan *handstand roll*, meliputi: 1) penilaian gerakan awalan tangan dan kaki, yaitu gerakan langkah kaki yang dinamis dan diakhiri dengan kedua tangan yang bertumpu dengan benar pada matras sebagai kekuatan untuk menopang tubuh, 2) penilaian sikap tubuh saat tangan menjadi tumpuan, yaitu posisi kedua lengan saat menumpu pada matras tetap dalam keadaan lurus dan seimbang, kondisi pantat sejajar dengan pundak dan kedua kaki rapat lurus ke atas, 3) penilaian sikap akhir atau gerakan lanjutan, yaitu gerakan saat menurunkan badan dimana kedua lengan ditekuk, dan kaki satu persatu diturunkan ke lantai secara dinamis.

**Tabel 2.** Norma Tes

| Kategori    | <i>Push Up</i> |       | <i>Pull Up</i> |       | <i>Sit and Reach</i> |       | <i>Handstand</i> |
|-------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------------|-------|------------------|
|             | Putra          | Putri | Putra          | Putri | Putra                | Putri |                  |
| Sempurna    | > 38           | > 21  | > 38           | >17   | > 14                 | > 15  | > 80,0           |
| Baik Sekali | 29-37          | 16-20 | 29 - 37        | 13-16 | 11-14                | 12-15 | 66,7-80,0        |
| Baik        | 20-28          | 10-15 | 20 - 28        | 9-12  | 7-10                 | 7-11  | 53,4-66,6        |
| Cukup       | 12-19          | 5-9   | 15 - 19        | 5-8   | 4-6                  | 4-6   | 40,2-53,3        |
| Kurang      | 4-11           | 1-4   | 4-14           | 1-4   | < 4                  | < 4   | < 40,2           |

Sumber: (Pasaribu, 2020) panduan tes pengukuran jasmani atlet PPOPM Kab. Bogor dan (Ropi, 2020)

### **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian. Analisis dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil latihan *handstand roll*, kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*, kekuatan otot lengan dan kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*. Proses analisis dengan bantuan aplikasi SPSS 26, *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test* untuk mengetahui normalitas data, uji korelasi *product moment* untuk mengetahui hubungan dan uji regresi linear ganda untuk mengetahui hubungan antar variabel secara keseluruhan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Data penelitian berupa data primer yang diperoleh dari hasil tes dan pengukuran kondisi fisik yaitu kekuatan otot lengan menggunakan *push up test* dan *pull up test*, kelentukan menggunakan *sit and reach test* dan hasil latihan *handstand roll* menggunakan tes keterampilan *handstand roll*. Hasil analisis tes kekuatan otot lengan dengan *push up test* dijelaskan pada tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan Diukur dengan *Push Up Test*

| Kategori Nilai | Frekuensi |       | Persentase (%) |       |
|----------------|-----------|-------|----------------|-------|
|                | Putra     | Putri | Putra          | Putri |

|               |          |           |            |            |
|---------------|----------|-----------|------------|------------|
| Sempurna      | 2        | 3         | 25,0       | 30,0       |
| Baik Sekali   | 3        | 5         | 37,5       | 50,0       |
| Baik          | 3        | 2         | 37,5       | 20,0       |
| Cukup         | 0        | 0         | 0          | 0          |
| Kurang        | 0        | 0         | 0          | 0          |
| <b>JUMLAH</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa atlet senam putra di Persani Kabupaten Pemalang memiliki kekuatan otot lengan kategori sempurna sebesar 25,0% (sejumlah 2 subjek), kategori baik sekali sebesar 37,5% (sejumlah 3 subjek) dan kategori baik sebesar 37,5% (sejumlah 3 subjek). Hasil tes kekuatan otot lengan atlet senam putri di Persani Kabupaten Pemalang yang termasuk kategori sempurna sebesar 30,0% (sejumlah 3 subjek), kategori baik sekali sebesar 50,0% (sejumlah 5 subjek) dan kategori baik sebesar 20,0% (sejumlah 2 subjek). Tidak ada atlet yang memiliki kekuatan otot lengan kategori cukup dan kurang.

Hasil analisis tes kekuatan otot lengan dengan *pull up test* dijelaskan pada tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan Diukur dengan *Pull Up Test*

| Kategori Nilai | Frekuensi |           | Persentase (%) |            |
|----------------|-----------|-----------|----------------|------------|
|                | Putra     | Putri     | Putra          | Putri      |
| Sempurna       | 1         | 1         | 12,5           | 10,0       |
| Baik Sekali    | 3         | 4         | 37,5           | 40,0       |
| Baik           | 3         | 3         | 37,5           | 30,0       |
| Cukup          | 1         | 2         | 12,5           | 20,0       |
| Kurang         | 0         | 0         | 0              | 0          |
| <b>JUMLAH</b>  | <b>8</b>  | <b>10</b> | <b>100</b>     | <b>100</b> |

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang yang memiliki kekuatan otot lengan kategori kurang. Atlet senam putra sebagian besar memiliki kategori baik sekali dan baik dengan persentase masing-masing sebesar 37,5% (sejumlah 3 subjek), dan sebesar 12,5% (sejumlah 1 subjek) masing-masing memiliki kategori sempurna dan cukup. Hasil tes kekuatan otot lengan atlet senam putri di Persani Kabupaten Pemalang lebih dominan mempunyai kategori baik sekali sebesar 40,0% (sejumlah 4 subjek), kategori baik sebesar 30,0% (sejumlah 3 subjek), kategori cukup sebesar 20,0% (sejumlah 2 subjek) dan kategori sempurna sebesar 10,0% (sejumlah 1 subjek). Tidak ada atlet yang memiliki kekuatan otot lengan kategori cukup dan kurang.

Hasil analisis tes kelentukan dengan *sit and reach test* dijelaskan pada tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Tes Kelentukan Diukur dengan *Sit and Reach Test*

| Kategori Nilai | Frekuensi |           | Persentase (%) |            |
|----------------|-----------|-----------|----------------|------------|
|                | Putra     | Putri     | Putra          | Putri      |
| Sempurna       | 3         | 3         | 37,5           | 30,0       |
| Baik Sekali    | 3         | 5         | 37,5           | 50,0       |
| Baik           | 2         | 2         | 25,0           | 20,0       |
| Cukup          | 0         | 0         | 0              | 0          |
| Kurang         | 0         | 0         | 0              | 0          |
| <b>JUMLAH</b>  | <b>8</b>  | <b>10</b> | <b>100</b>     | <b>100</b> |

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa atlet senam putra di Persani Kabupaten Pemalang sebagian besar memiliki kelentukan kategori sempurna dan baik sekali masing-masing sebesar 37,5% (sejumlah 3 subjek) dan sisanya kategori baik sebesar 25,0% (sejumlah 2 subjek). Atlet senam putri cenderung memiliki kelentukan kategori baik sekali sebesar 50,0% (sejumlah 5 subjek), kategori sempurna sebesar 30,0% (sejumlah 3 subjek) dan kategori baik 20,0% (sejumlah 2 subjek). Tidak ada atlet yang memiliki kelentukan kategori cukup dan kurang.

Hasil analisis tes keterampilan *handstand roll* dijabarkan pada tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 6.** Hasil Tes Keterampilan *Handstand Roll*

| Kategori<br>Nilai | Frekuensi |           | Persentase (%) |            |
|-------------------|-----------|-----------|----------------|------------|
|                   | Putra     | Putri     | Putra          | Putri      |
| Sempurna          | 3         | 3         | 37,5           | 30,0       |
| Baik Sekali       | 3         | 5         | 37,5           | 50,0       |
| Baik              | 2         | 2         | 25,50          | 20,0       |
| Cukup             | 0         | 0         | 0              | 0          |
| Kurang            | 0         | 0         | 0              | 0          |
| <b>JUMLAH</b>     | <b>8</b>  | <b>10</b> | <b>100</b>     | <b>100</b> |

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa atlet senam putra di Persani Kabupaten Pemalang sebagian besar memiliki keterampilan *handstand roll* kategori sempurna dan baik sekali masing-masing sebesar 37,5% (sejumlah 3 subjek) dan sisanya kategori baik sebesar 25,0% (sejumlah 2 subjek). Atlet senam putri cenderung memiliki keterampilan *handstand roll* kategori baik sekali sebesar 50,0% (sejumlah 5 subjek), kategori sempurna sebesar 30,0% (sejumlah 3 subjek) dan kategori baik 20,0% (sejumlah 2 subjek). Tidak ada atlet yang termasuk kategori cukup dan kurang.

#### **Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Latihan *Handstand Roll***

**Tabel 7.** Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Latihan *Handstand Roll*

| Variabel   | Nilai<br><i>Sig. (2-tailed)</i> | Nilai<br><i>Pearson Correlation</i> | Keterangan   |
|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| Kekuatan otot lengan ( <i>Push up</i> ) dengan hasil latihan <i>handstand roll</i> | 0,026                           | 0,523*                              | Nilai <i>Sig.</i> < 0,05, maka berkorelasi sedang. |
| Kekuatan otot lengan ( <i>Pull up</i> ) dengan hasil latihan <i>Handstand Roll</i> | 0,032                           | 0,506                               | Nilai <i>Sig.</i> < 0,05, maka berkorelasi sedang. |

Keterangan: \*. *Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).*

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll* karena memiliki nilai signifikansi < 0,05. Derajat korelasi kedua variabel tersebut termasuk kategori sedang karena nilai *pearson correlation* berkisar 0,41 s.d. 0,60.

#### **Hubungan antara Kelentukan dengan Hasil Latihan *Handstand Roll***

**Tabel 8.** Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Latihan *Handstand Roll*

| Variabel  | Nilai<br>Sig. (2-tailed) | Nilai<br>Pearson Correlation | Keterangan                                    |
|---|--------------------------|------------------------------|---|
| Kelentukan dengan hasil latihan <i>Handstand Roll</i> | 0,000                    | 0,810**                      | Nilai Sig. < 0,05, maka berkorelasi sempurna. |

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

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll* karena memiliki nilai signifikansi < 0,05. Nilai *pearson correlation* sebesar 0,810 menunjukkan bahwa derajat korelasi kedua variabel tersebut termasuk kategori sempurna.

### **Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan dengan Hasil Latihan *Handstand Roll***

**Tabel 9.** Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Latihan *Handstand Roll*

| <i>Model Summary</i> |                   |          |                   |                            |                   |          |     |     |               |
|----------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------|-----|-----|---------------|
| 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                    | ,871 <sup>a</sup> | ,758     | ,707              | 8,24184                    | ,758              | 14,641   | 3   | 14  | ,000          |

a. *Independent: (Constant), Kelentukan, Kekuatan Otot Lengan (pull up dan push up)*

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan kelentukan secara bersama-sama berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll* karena nilai signifikansi < 0,05. Nilai *R* sebesar 0,871 menunjukkan bahwa derajat korelasi termasuk kategori sempurna. Nilai *R square* sebesar 0,758 berarti bahwa kekuatan otot lengan dan kelentukan berpengaruh terhadap hasil latihan *handstand roll* sebesar 75,8%, sedangkan 24,2% sisanya dipengaruhi faktor lain yang tidak diteliti.

### **Pembahasan**

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April tahun 2022. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil latihan *handstand roll*, hubungan antara kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*, dan hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll* atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang tahun 2022. Kekuatan otot lengan dapat diukur dengan *push up test* dan *pull up test*. *Push up test* bertujuan untuk mengukur kekuatan dan daya tahan tubuh bagian atas dan *pull up test* bertujuan untuk mengukur kekuatan dan ketahanan otot lengan dan bahu. Kelentukan diukur dengan *sit and reach test* yang bertujuan untuk mengukur fleksibilitas punggung bawah dan *hamstring* (Pasaribu, 2020).

Hasil pengukuran kekuatan otot lengan dengan *push up test* dan *pull up test* menunjukkan bahwa atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang lebih dominan memiliki kategori baik sekali. Hasil pengukuran kelentukan dapat dijelaskan bahwa tingkat kelentukan atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang mayoritas termasuk kategori baik sekali. Hasil latihan *handstand roll* diukur dengan tes keterampilan *handstand*. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa hasil latihan *handstand roll* atlet senam di Persani Kabupaten Pemalang lebih cenderung memiliki kategori baik sekali.

Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil latihan *handstand roll* dan hubungan antara kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll* dapat dianalisis dengan uji korelasi *product moment*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll* ditandai dengan nilai signifikansi  $< 0,05$ . Derajat korelasi antara kekuatan otot lengan dengan latihan *handstand roll* dapat diketahui melalui nilai *pearson correlation*. Nilai *pearson correlation* masing-masing tes sebesar 0,523 dan 0,506 menunjukkan derajat hubungan kategori sedang. (Tresnowati *et al.*, 2021) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan dan power otot tungkai berhubungan positif dengan keterampilan gerakan dasar senam lantai. (Arwih, 2018) menyatakan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *handstand*. (Asri *et al.*, 2021) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan dibutuhkan dalam gerakan *handstand* untuk menopang tubuh saat posisi badan terbalik bertumpu pada kedua tangan sehingga memperoleh sikap *handstand* yang sempurna. Berdasarkan pendapat tersebut maka terbukti bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang positif dengan keterampilan *handstand roll*.

Uji korelasi *product moment* yang kedua untuk mengetahui bagaimana hubungan kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll*. Derajat korelasi kelentukan dengan latihan *handstand roll* termasuk kategori sempurna dengan nilai *pearson correlation* sebesar 0,810. Daharis (2017) menyatakan bahwa kelentukan tubuh berhubungan positif dengan keterampilan *handstand*. Sands *et al.*, (2016) menyatakan bahwa *flexibility* atau kelentukan menjadi pembeda terbesar olahraga senam dari olahraga lain. Gerakan ekstrem yang dilakukan oleh pesenam membutuhkan tingkat kelentukan tubuh yang tinggi. Kelentukan tulang belakang menjadi kemampuan terpenting bagi seorang pesenam profesional. Alter (2004) menyatakan bahwa kelentukan merupakan karakteristik morfologis yang sebagian besar dapat diwariskan, dan diketahui mengandalkan beberapa faktor kontrol fisik, genetik dan motorik. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kelentukan berhubungan dengan hasil latihan *handstand roll*.

Hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll* dianalisis menggunakan uji regresi linear ganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan kelentukan secara bersama-sama berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll*. Nilai *R* sebesar 0,871 menunjukkan bahwa derajat korelasi termasuk kategori sempurna. Nilai *R square* sebesar 0,758 berarti bahwa kekuatan otot lengan dan kelentukan berpengaruh terhadap hasil latihan *handstand roll* sebesar 75,8%, sedangkan 24,2% sisanya dipengaruhi faktor lain yang tidak diteliti. Sukanti, Budiarti, & Nurfadhila (2020) menyatakan bahwa ada hubungan antara kemampuan kondisi fisik dengan keterampilan dasar senam. (Trajković *et al.*, 2012) menyatakan bahwa nilai kelentukan yang rendah membutuhkan kekuatan otot yang lebih dan peningkatan kelentukan secara signifikan mengurangi kebutuhan kekuatan otot, selain itu pesenam jauh lebih bebas secara mekanis dan



keselarasan dalam membentuk gerakan tubuh. Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat dikatakan bahwa tingkat kekuatan otot lengan dan kelentukan yang baik berpengaruh terhadap hasil latihan *handstand roll* yang baik juga.

Hasil temuan mendalam yang berkaitan dengan aspek penelitian berdasarkan pengamatan di lapangan yaitu beberapa atlet senam artistik di Persani Kabupaten Pemalang masih belum lurus arah lintasannya dalam melakukan gerakan *handstand roll*. Atlet mengalami kendala dalam melakukan gerakan *handstand roll* saat proses latihan, yaitu masih ditemukan atlet melakukan sikap *handstand* masih belum sempurna, badan masih melengkung ke kanan atau ke kiri, terutama bagi atlet yang memiliki nilai kekuatan otot lengan dan kelentukan rendah. Gerakan *handstand roll* dalam senam lantai membutuhkan komponen fisik utama berupa kekuatan otot lengan, kelentukan, dan keseimbangan untuk melakukan sikap *handstand*. Berdasarkan hasil temuan tersebut dan hasil analisis data penelitian maka perlu dilakukan program latihan peningkatan keterampilan *handstand roll* yang dipadukan dengan latihan penguatan kondisi fisik berupa latihan kekuatan otot lengan dan kelentukan untuk menunjangnya.

Senam lantai didefinisikan sebagai pola latihan fisik di lantai atau menggunakan alat untuk meningkatkan daya tahan, kekuatan, kelenturan, koordinasi, keseimbangan dan pengendalian diri, terutama untuk mengatur gerak tubuh kita secara fungsional (Werner *et al.*, 2012). Latihan *Handstand roll* harus dimbangi juga dengan latihan komponen kondisi fisik lainnya yang terlibat. Program latihan *handstand* sebaiknya diimbangi dengan kegiatan latihan kekuatan otot lengan agar proses pelaksanaan program dapat berhasil dan berdaya guna (Arwih, 2018). Latihan gerakan *handstand* bagi atlet senam atau pelajar pemula dapat dilakukan dengan latihan pengoperasian pergelangan tangan sebagai tumpuan badan dan latihan keseimbangan badan (Trajković *et al.*, 2012). Pelatihan fleksibilitas tubuh dapat dilakukan dengan latihan hiperekstensi tulang belakang dan berlatih *back-bend* secara teratur dan kontinu sejak usia dini agar maksimal (Sands *et al.*, 2016). Latihan keterampilan *handstand* juga bermanfaat untuk melatih keterampilan dasar gerakan senam lainnya, seperti *handpring*. Mirwansyah & Putra, (2020) menyatakan bahwa pola latihan sirkuit training dengan komponen fisik otot lengan (*latihan handstand*), otot perut (*latihan plank*), otot pinggang (*latihan ayunan kaki dan kayang*) dan otot tungkai (*latihan loncat dan swing*) berpengaruh secara signifikan terhadap gerakan *handspring*.

Metode pelatihan *handstand* terbagi menjadi 4 tahapan, yaitu: 1) program latihan fokus pada latihan fisik untuk mengembangkan kemampuan fisik pesenam, berguna untuk membentuk dan mempertahankan posisi badan yang lurus saat *handstand*. 2) Latihan komponen dasar *handstand* (keseimbangan, sikap awalan, garis tubuh dan sikap akhir), seperti *press to handstand*, *tuck to handstand*, *handstand push-up*, dll. Latihan komponen fisik mulai dikurangi pada tahap ini. 3) latihan dasar keseimbangan *handstand* statis ke pengembangan kontrol *handstand* dinamis, diikuti dengan latihan pola pernapasan. 4) Pesenam harus menguasai *handstand* secara statis dan telah mencapai

tingkat kontrol dinamis yang mahir. Atlet siap mempelajari keterampilan yang lebih maju seperti sikap awalan dan gerakan lanjutan. Tahapan 1-3 secara teratur tetap dilaksanakan (Uzunov, 2008).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan dalam belajar gerakan senam meliputi faktor fisik dan psikologis. Faktor fisik, seperti kekuatan, daya tahan, fleksibilitas yang rendah, dan kesulitan mempelajari gerakan harmonisasi. Faktor psikologis, yaitu mental dan percaya diri. Manfaat lain dari senam adalah kesempatan untuk menciptakan gerakan melawan gravitasi, meningkatkan kebugaran dan keterampilan (Sukoco *et al.*, 2020). Trajković *et al.*, (2012) keikutsertaan dalam kegiatan atau pelatihan senam sebagai bentuk kegiatan yang positif bagi anak usia dini maupun orang dewasa dan dapat meningkatkan kebugaran jasmani.

## KESIMPULAN

Simpulan penelitian ini adalah kekuatan otot lengan berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll* dengan derajat korelasi kategori sedang, terdapat hubungan yang positif antara kelentukan dengan hasil latihan *handstand roll* dengan derajat korelasi kategori sempurna. Kekuatan otot lengan dan kelentukan secara bersama-sama berhubungan positif dengan hasil latihan *handstand roll* dengan derajat korelasi kategori sempurna. Pelatih atau instruktur sebaiknya dalam melaksanakan program latihan *handstand roll* bagi atlet senam di Persani Kabupaten Pematang harus diimbangi dengan peningkatan latihan kekuatan otot lengan dan kelentukan atau fleksibilitas tubuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alter, M. J. (2004). *Science of Flexibility (Third Edition)* (3rd ed). Human Kinetics Publishers, Inc.
- Arwih, M. Z. (2018). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Handstand pada Olahraga Senam Lantai Mahasiswa Penjasokesrek Angkatan 2016 Kelas B FKIP UHO. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 17(2), 54–61.
- Asri, A., Suparman, & Haeril. (2021). Kekuatan Lengan dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Handstand Atlet Daradaeng Gymnastic Club Ariana. *Gelora: Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan IKIP Mataram*, 8(1), 1–7.
- Carlsson, T., Carlsson, M., Hammarström, D., Rønnestad, B. R., Malm, C. B., & Michail, T. (2015). Optimal V O<sub>2</sub>max -to-mass ratio for predicting 15 km performance among elite male cross-country skiers. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 6(1), 353–360. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S93174>
- Daharis. (2017). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan dengan Keterampilan Gerakan Senam Round Off. *Journal Sport Area*, 2(2), 27–34. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2\(2\).883](https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2(2).883)
- James Tangkudung, & Puspitorini, W. (2012). *Kepelatihan Olahraga: Pembinaan Prestasi Olahraga* (2nd ed.). Cerdas Raya.

- Larasati, D. P., Lesmana, R., Pratiwi, Y. S., & Tarawan, V. M. (2018). Profil Daya Tahan Otot, Kekuatan Otot, Daya Ledak Otot, dan Kelentukan Pada Atlet Senam Ritmik Kota Bandung Menurut Standar Koni Pusat. *Jurnal Ilmu Faal Olahraga*, 1(1), 32–40. <http://dx.doi.org/10.51671/jifo.v1i1.75>
- Mahendra, A. 2001. *Teori dan Metode Pembelajaran Senam*. Bandung:FPOK-UPI Bandung
- Mirwansyah, D. R., & Putra, R. B. A. (2020). Pengaruh Latihan Sirkuit Training terhadap Gerakan Handspring untuk Atlet Junior Senam Artistik di Kota Semarang. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 1(1), 166–173.
- Mulyana, F. R. (2018). Hubungan Fleksibilitas Panggul dan Power Otot Lengan Dengan Keterampilan Stut Pada Senam Lantai. *Journal of S.P.O.R.T*, 2(1), 43–48.
- Pasaribu, A. M. N. (2020). *Tes dan Pengukuran Olahraga* (Banten). YPSIM.
- Ropi, U. A. (2020). Pengaruh Latihan Handstand Diluruskan dengan Bangku terhadap Peningkatan Keterampilan Handstand dalam Senam Lantai. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 112–118.
- Rovegno, I., & Bandhauer, D. (2017). *Elementary Physical Education Curriculum and Instruction* (2nd ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.
- Sands, W. A., McNeal, J. R., Penitente, G., Murray, S. R., Nassar, L., Jemni, M., Mizuguchi, S., & Stone, M. H. (2016). Stretching the Spines of Gymnasts : A Review. *Sports Medicine*, 46, 315–327. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0424-6>
- Sriwahyuniati, C. F. (2008). Teknik Dasar Olahraga Senam Lantai Untuk Usia Dini. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 4(1), 82–100.
- Sukanti, E. R., Budiarti, R., & Nurfadhila, R. (2020). Effect Of Physical Conditioning On Student Basic Skills Gymnastics. *Cakrawala Pendidikan*, 39(1), 207–216. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.29641>
- Sukoco, P., Mulyaningsih, F., & Meikahani, R. (2020). The Factors Affecting Learning Difficulties in Gymnastics through Portfolio Model. *The 3rd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2019) in Conjunction with The 2nd Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2019)*, 59–65. <https://doi.org/10.5220/0009210400590065>
- Trajković, N., Madić, D., Sporiš, G., Veljković, A. A., & Marković, K. Ž. (2012). Impact Of Gymnastics Program On Health- Related Fitness In Adolescent Pupils. *Science of Gymnastics Journal*, 8(2), 157–166.
- Tresnowati, I., & Panggraita, G. N. (2020). *Evaluasi Program Pembinaan Senam Artistik Sekolah Dasar Di Kabupaten Pemalang*. 05(02), 98–103. <https://doi.org/10.26877/jo.v5i2.6055>
- Tresnowati, I., Panggraita, G. N., & Ramadiansyah, A. T. (2021). Korelasi Kekuatan Otot Lengan Dan Power Otot Tungkai Dengan Keterampilan Senam Lantai. *Jendela Olahraga*, 6(2), 78–87. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.8911>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional

- Uzunov, V. (2008). The Handstand: A Four Stage Training Model. *Gym Coach Journal*, 2(1), 52–59.
- Werner, P. H., Williams, L. H., & Hall, T. J. (2012). *Teaching children gymnastics (3rd ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc.