



## **Petanque: Apa saja faktor fisik penentu prestasinya?**

**Yulingga Nanda Hanief \*, Ardhi Mardiyanto Indra Purnomo**

Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri.  
Jalan KH. Ahmad Dahlan No.76, Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur 64112, Indonesia.

\* Corresponding Author. Email: [yulingganandahanief@gmail.com](mailto:yulingganandahanief@gmail.com)

*Received: 12 August 2019; Revised: 9 December 2019; Accepted: 10 December 2019*

### **Abstrak**

Petanque merupakan permainan dengan melempar bola besi (BOSI) sedekat mungkin pada sasaran berupa bola kayu (*cochonnet*). Permainan ini menuntut akurasi yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor fisik dominan penentu prestasi petanque. Penelitian ini merupakan deskriptif kuantitatif. Populasi sekaligus sampel pada penelitian ini adalah semua atlet petanque Kota Kediri yang berjumlah 15 atlet dengan usia rata-rata 15 tahun. Teknik pengambilan data berupa tes dan pengukuran dengan item tes yaitu tinggi badan, panjang lengan, panjang telapak tangan, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, power otot lengan, kekuatan peras tangan, dan koordinasi mata-tangan. Teknik analisis data menggunakan analisis konfirmatori dengan bantuan SPSS versi 23. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari sembilan variabel yang dianalisis terdapat enam indikator variabel yang menunjukkan sebagai faktor fisik dominan penentu prestasi petanque, antara lain tinggi badan, panjang lengan, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, dan koordinasi mata-tangan. Untuk mendapatkan hasil lemparan yang akurat, faktor fisik tersebut harus menjadi penekanan utama setiap pelatih ketika berurusan dengan atlet pemula.

**Kata Kunci:** kondisi fisik; anthropometri; biomotor; petanque.

## ***Petanque: What are the physical factors that determine performance?***

### **Abstract**

*Petanque is a game by throwing an iron ball (BOSI) as close as possible to the target in the form of a wooden ball (cochonnet). This game demands high accuracy. The purpose of this study was to determine the dominant physical factors determining petanque achievement. This research is a quantitative descriptive. The population as well as the sample in this study were all petanque athletes in the City of Kediri totaling 15 athletes with an average age of 15 years. Data collection techniques in the form of tests and measurements with test items namely height, arm length, palm length, arm muscle strength, wrist flexion, balance, arm muscle power, squeeze strength, and eye-hand coordination. The data analysis technique used explanatory analysis with the help of SPSS version 23. The results showed that of the nine variables analyzed there were six indicator variables that showed as dominant physical factors determining petanque achievement, including height, arm length, arm muscle strength, wrist flexion, balance and eye-hand coordination. To get accurate toss results, these physical factors must be the main emphasis of every coach when dealing with novice athletes.*

**Keywords:** *physical condition; anthropometry; biomotor; petanque.*

**How to Cite:** Hanief, Y., & Purnomo, A. (2019). Petanque: Apa saja faktor fisik penentu prestasinya?. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 116-125. doi:<https://doi.org/10.21831/jk.v7i2.26619>

 <https://doi.org/10.21831/jk.v7i2.26619>

## **PENDAHULUAN**

Petanque adalah permainan yang berasal dari Provence, Prancis, yang telah menjadi hal biasa di beberapa negara Eropa (Okilanda et al., 2018; Sudiadharma & Suardi, 2019). Petanque dimainkan menggunakan bola dengan diameter 70-80 mm dan berat 650-800 g (Laksana, Pramono, & Mukarromah, 2017; Loser et al., 2011; Suwanto, Kristiyanto, & Doewes, 2018).

Petanque di beberapa Negara memiliki perbedaan, salah satunya di Negara Turki, petanque dikenal dengan istilah *Bocce* dan *Bowls* di Negara Inggris (Laksana et al., 2017; Turkmen, Bozkus, & Altintas, 2013). Meskipun petanque merupakan olahraga lama, namun perkembangan di Indonesia masih tergolong baru. Momentum SEA Games ke-26 di Jakarta-Palembang sebagai penanda berdirinya Federasi Olahraga Petanque



Indonesia (FOPI) tanggal 11 bulan Maret tahun 2011 (Suwanto et al., 2018).

Sejak berdirinya FOPI, olahraga petanque mulai disosialisasikan oleh universitas-universitas dengan program studi olahraga di lima Provinsi, yaitu Provinsi Bali, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Timur, Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta, dan Provinsi Riau. Kemunculan tim petanque di berbagai daerah ini ditandai dengan menggelar latihan secara terjadwal. Beberapa orang tertarik untuk menjadi pelatih, begitu pun pelatih tertarik untuk merekrut bibit berbakat guna mengukir prestasi pada cabang olahraga yang baru disosialisasikan. Berbagai *event* kejuaraan dilaksanakan sebagai media untuk mengukur kemampuan sekaligus mengukir prestasi.

Eksistensi olahraga petanque ditandai dengan banyaknya perkumpulan atau klub olahraga petanque diberbagai daerah. Kegiatan pelatihan bagi pelatih petanque dari tingkat pemula sampai tingkat professional dilaksanakan di beberapa daerah. Hal ini juga disertai pelaksanaan beberapa event kejuaraan baik tingkat daerah, provinsi, maupun nasional.

Petanque termasuk olahraga yang cukup unik, alat dan lapangan yang digunakan sederhana, dan cara bermainnya sangat mudah (Sinaga, 2019; Suwanto et al., 2018). Permainan petanque tidak dibatasi oleh usia, semua orang dapat mengikutinya (Souef, 2015). Permainan ini membutuhkan konsentrasi dan akurasi (Juhanis, B, & Nur, 2019; Muladana, 2019). Petanque terdiri dari beberapa nomor diantaranya *single man and woman*, *double man and woman*, *triple man and woman* dan *shooting* (Agustina & Priambodo, 2017). Pertandingan dengan nomor *shooting* dilakukan dengan jarak 6, 7, 8 dan 9 meter. Poin yang diperoleh pada nomor *shooting* ialah 0, 3, dan 5 pada tiap *shooting* yang berhasil, sehingga permainan ini benar-benar memerlukan konsentrasi dan akurasi agar dapat berprestasi.

*Pointing* adalah teknik yang bertujuan mendekatkan bola logam atau *boule* ke bola kayu (*jack*). Ada tiga macam teknik *pointing* yaitu *rolling point*, *half lobe point*, dan *high lobe point*. *Shooting* adalah teknik yang bertujuan membawa bola logam lawan jauh dari bola kayu (bola sasaran). Ada tiga jenis *shooting* yaitu *full iron shot*, *in front shot* dan *rolling shot* (Isknadar, Ridlo, & Oktaviana, 2019).

Sama halnya dengan olahraga lain, petanque selain penguasaan teknik, taktik, dan strategi juga memerlukan kondisi fisik yang baik (Isknadar et al., 2019). Permainan petanque tidak

mengeluarkan energi yang banyak dibanding olahraga lainnya (Irawan, Permana, Akromawati, & Yang-Tian, 2019). Namun jika melihat aktivitas selama bertanding, permainan petanque banyak menguras energi. Setiap selesai pertandingan, atlet harus mengambil bola besi yang dilempar dari berbagai jarak, mulai 6, 7, 8 dan 9 meter. Kemudian agar sampai masuk final harus melalui beberapa pertandingan dan faktanya pertandingan petanque dilakukan di ruang terbuka yang memberi peluang sinar matahari untuk menyengat kulit. *Benefit* dari bermain petanque salah satunya adalah berkontribusi pada kesejahteraan fisik dan mental orang yang mempraktikkannya (Hernández & de los Fayos, 2009).

Permasalahan yang dihadapi oleh pelatih selama ini adalah belum diketahuinya faktor kondisi fisik dominan penentu prestasi petanque, sehingga para pelatih kesulitan dalam menyusun program latihan sekaligus mencari bakat atlet. Selama ini para pelatih hanya beranggapan bahwa kebutuhan kondisi fisik pada cabang olahraga petanque hampir sama seperti olahraga dengan karakteristik melempar pada sasaran, seperti bola tangan, basket, golf dan lainnya.

Beberapa penelitian telah banyak dilakukan yang mengaitkan antara kondisi fisik dengan petanque, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Pradana & Nurkholis, 2019) menyimpulkan bahwa tinggi badan, panjang lengan dan keseimbangan menentukan ketepatan *shooting*. Menurut (Pradana & Nurkholis, 2019) tinggi badan mampu berkontribusi sebesar 45,1% pada ketepatan *shooting*. Sedangkan panjang lengan mampu berkontribusi sebesar -5,9% dengan korelasi negatif. Sedangkan (Widodo & Hafidz, 2018) menyimpulkan bahwa panjang lengan seorang atlet dan koordinasi antara mata dan tangan memberikan kontribusi pada akurasi *shooting*. Temuan tersebut saling bertolak belakang kaitannya dengan kontribusi panjang lengan yang menyatakan bahwa semakin panjang lengan akan menghasilkan kecepatan linier (Rizal, 2012) dengan jarak tempuh menurut aturan pertandingan petanque, yaitu 9 meter (jarak terjauh).

Klub petanque Kota Kediri telah menjadi daya tarik untuk diteliti karena meskipun tergolong baru, namun para atletnya telah menorehkan berbagai prestasi baik di tingkat daerah, provinsi maupun nasional. Club petanque Kota Kediri memberi warna tersendiri bagi cabang olahraga petanque di Jawa Timur khususnya, dan di Indonesia pada umumnya, karena club petanque Kota Kediri telah mengukir prestasi ditingkat nasional. Club petanque Kota Kediri terdiri dari

15 atlet baik putra maupun putri dengan usia rata-rata 15 tahun. Mereka berlatih setiap hari dan buah dari hasil latihannya adalah disematkannya juara umum cabang olahraga petanque pada Pekan Olahraga Provinsi (Porprov) Jawa Timur tahun 2019 yang diselenggarakan di Kabupaten Bojonegoro. Dari 15 atlet yang bertanding, mendapatkan 2 medali emas dan 3 medali perak.

Memandang kelebihan dan kekurangan hasil temuan, penulis tertarik untuk mengupas kesenjangan hasil penelitian tersebut. Selama ini belum pernah dilakukan penelitian tentang faktor fisik apa saja sebagai penentu prestasi petanque. Beberapa penelitian hanya menemukan korelasinya saja, tanpa menemukan faktor fisik apa saja yang berpengaruh terhadap pencapaian prestasi pada olahraga petanque. Aspek kondisi fisik yang diteliti pun dibatasi pada aspek antropometri dan biomotor. Aspek antropometri yang ditetapkan adalah tinggi badan, panjang lengan dan panjang telapak tangan. Sementara aspek biomotor meliputi kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, power otot lengan, kekuatan peras tangan, dan koordinasi mata-tangan.

Penelitian ini memiliki urgensi, mengingat olahraga petanque adalah olahraga yang baru berkembang di Indonesia dan juga beberapa penelitian terkait faktor fisik penentu prestasi pada olahraga petanque juga belum ditemukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor fisik dominan penentu prestasi olahraga petanque.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasional dengan pendekatan kuantitatif dan rancangan analisis faktor konfirmatori. Populasi sekaligus sampel dalam studi ini adalah seluruh atlet petanque Kota Kediri yang berjumlah 15 atlet dengan rata-rata usia 15 tahun, sehingga teknik sampling pada penelitian ini menggunakan sampel jenuh (Hanief & Himawanto, 2017).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes & pengukuran. Adapun faktor fisik yang diukur terdiri dari faktor antropometri dan faktor biomotor. Faktor antropometri meliputi tinggi badan, panjang lengan, dan panjang telapak tangan. Faktor biomotor meliputi kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, power otot lengan, kekuatan peras tangan, dan koordinasi mata-tangan. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah teknik analisis konfirmatori. Uji prasyarat statistik meliputi uji normalitas, dan uji linieritas.

Analisis faktor digunakan untuk menjelaskan hubungan antara sejumlah perubahan yang independen antara satu dengan yang lain untuk mengetahui faktor dominan. Pengujian hipotesis pada penelitian ini yakni dengan menentukan koefisien korelasi masing-masing predictor, persamaan regresi Y atas setiap variabel predictor, persamaan regresi Y atas semua variabel predictor secara simultan dengan koefisien korelasi ganda. Perhitungan dalam pengujian hipotesis dengan *Kaiser-Meyer-Olkin and Barlett's test of sphericity*, *Anti-image correlation test*, *Total variance explained test*, *Communalities*, *Component matrix*, dan *Component score coefficient matrix*. Data diolah dengan bantuan *software SPSS 23*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1 menunjukkan deskripsi data pada setiap variabel. Data yang disajikan meliputi nilai minimal, nilai maksimal, nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi. Hasil uji normalitas data (Tabel 2) menunjukkan bahwa data tinggi badan, panjang lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, kekuatan peras tangan dan koordinasi mata-tangan berdistribusi normal. Sedangkan data panjang telapak tangan, kekuatan otot lengan dan power otot lengan berdistribusi tidak normal. Hasil uji linieritas ditunjukkan pada (Tabel 3) yang mana skor *deviation from linearity* > 0,05 sehingga antara X dan Y memiliki hubungan yang linier.

Analisis faktor dalam penelitian ini digunakan untuk menyusun faktor dari satu set variabel yang dianggap layak untuk dianalisis. Sub-variabel pengukuran sudah ditentukan jauh sebelum analisis dilakukan. Faktor antropometri dibentuk dari tinggi badan, panjang lengan, dan panjang telapak tangan, sedangkan faktor biomotor dibentuk dari kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, power otot lengan, kekuatan peras tangan dan koordinasi mata-tangan. Analisis yang akan digunakan adalah *R Factor* untuk melihat korelasi antara sub-variabel, setelah didapat nilai dari *R factor* kemudian dilakukan *Data Reduction* untuk menghasilkan variabel baru yang mencakup beberapa variabel, dari 9 variabel yang menjadi faktor dominan penentu prestasi petanque tersebut akan diuji apakah semuanya menjadi variabel penting atau hanya sebagian saja yang layak untuk dianalisis dan dikelompokkan menjadi faktor utama.

**Factor Analysis I**

Hasil output *KMO and Bartlett's Test* (Tabel 4) menunjukkan nilai KMO-MSA sebesar 0,525 dan nilai Sig. = 0.004 < 0.05, hal ini menunjukkan bahwa kumpulan variabel pada penelitian ini adalah signifikan dan dapat diproses lebih lanjut. Selanjutnya data akan diolah dan diproses dengan melihat besarnya korelasi parsial antara dua variabel dengan tetap mengikut sertakan semua variabel. Pendeteksian ini dilakukan dengan melihat *Anti Image Correlation* yang menghasilkan nilai *Measure of Sampling Adequacy* (MSA) antara 0 hingga 1. Bila MSA = 1 variabel tersebut dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel lain, bila MSA > 0.5 variabel masih bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut dan bila MSA < 0,5 maka variabel harus

dieliminasi dan tidak bisa dianalisis lebih lanjut atau dikeluarkan dari set variabel lainnya.

Berdasarkan hasil *Anti-image Matrices Correlation* yang ditunjukkan pada (Tabel 5) ternyata terdapat beberapa variabel yang memiliki MSA dibawah 0,50 yaitu panjang telapak tangan (0,334), power otot lengan (0,285), dan kekuatan peras tangan (0,411). Tiga variabel tersebut harus direduksi ulang dan harus dikeluarkan atau dieliminasi karena tidak signifikan untuk uji lanjutan.

Langkah selanjutnya adalah mereduksi ulang variabel dengan *factor analysis II* dengan tidak menyertakan variabel panjang telapak tangan, power otot lengan, dan kekuatan peras tangan karena pada langkah analisis yang pertama keduanya memiliki nilai MSA di bawah 0,5 yang berarti faktor tersebut tidak memenuhi syarat untuk disertakan dalam *factor analysis II*.

Tabel 1. Deskripsi Data

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Tinggi Badan	15	155.00	175.50	164.4533	5.64015
Panjang Lengan	15	68.00	78.00	72.4600	3.00257
Panjang Telapak Tangan	15	18	79	23.13	15.338
Kekuatan Otot Lengan	15	11	27	18.47	4.518
Kelentukan Pergelangan Tangan	15	70	87	76.33	5.740
Keseimbangan	15	41	60	48.27	5.365
Power Otot Lengan	15	180	384	263.00	60.111
Kekuatan Peras Tangan	15	16	41	30.67	7.047
Koordinasi Mata Tangan	15	4	19	11.40	4.579
Prestasi Petanque	15	13	57	27.40	13.362
Valid N (listwise)	15				

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Variabel	N	Signifikansi	Probabilitas	Kesimpulan
Tinggi Badan		0,200	0,05	Normal
Panjang Lengan		0,200	0,05	Normal
Panjang Telapak Tangan		0,000	0,05	Tidak Normal
Kekuatan Otot Lengan		0,027	0,05	Tidak Normal
Kelentukan Pergelangan Tangan	15	0,142	0,05	Normal
Keseimbangan		0,170	0,05	Normal
Power Otot Lengan		0,011	0,05	Tidak Normal
Kekuatan Peras Tangan		0,200	0,05	Normal
Koordinasi Mata Tangan		0,200	0,05	Normal
Prestasi Petanque		0,079	0,05	Normal

Tabel 3. Hasil Uji Linieritas

Variabel	Deviation from Linearity	Signifikansi	Kesimpulan
X <sub>1</sub> Y	0,170	0,05	Berpola Linier
X <sub>2</sub> Y	0,518	0,05	Berpola Linier
X <sub>3</sub> Y	0,313	0,05	Berpola Linier
X <sub>4</sub> Y	0,603	0,05	Berpola Linier
X <sub>5</sub> Y	0,812	0,05	Berpola Linier
X <sub>6</sub> Y	0,891	0,05	Berpola Linier
X <sub>7</sub> Y	0,262	0,05	Berpola Linier
X <sub>8</sub> Y	0,396	0,05	Berpola Linier
X <sub>9</sub> Y	0,663	0,05	Berpola Linier

Tabel 4. Hasil *KMO and Bartlett's Test* Analisis Faktor Fisik Dominan Penentu prestasi Petanque

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.525
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	62.408
	df
	36
	Sig.
	.004

Tabel 5. Hasil *Anti-image Matrices Correlation* Analisis Faktor Fisik Dominan Penentu Prestasi Petanque

<i>Anti-image Correlatio</i>	Tinggi Badan	Panjang Lengan	Panjang Telapak Tangan	Kekuatan Otot Lengan	Kelentukan Pergelangan Tangan	Keseimbangan	Power Otot Lengan	Kekuatan Peras Tangan	Koordinasi Mata Tangan
Tinggi Badan	.549 <sup>a</sup>	-.730	-.205	.407	-.147	.179	.347	-.479	-.172
Panjang Lengan	-.730	.653 <sup>a</sup>	.355	.077	.310	.047	-.175	.068	-.043
Panjang Telapak Tangan	-.205	.355	.334 <sup>a</sup>	.405	.140	.048	.422	-.373	.486
Kekuatan Otot Lengan	.407	.077	.405	.578 <sup>a</sup>	.147	-.013	.304	-.582	.080
Kelentukan Pergelangan Tangan	-.147	.310	.140	.147	.664 <sup>a</sup>	-.479	-.115	.043	-.050
Keseimbangan	.179	.047	.048	-.013	-.479	.616 <sup>a</sup>	.450	-.496	-.169
Power Otot Lengan	.347	-.175	.422	.304	-.115	.450	.285 <sup>a</sup>	-.746	.282
Kekuatan Peras Tangan	-.479	.068	-.373	-.582	.043	-.496	-.746	.411 <sup>a</sup>	-.232
Koordinasi Mata Tangan	-.172	-.043	.486	.080	-.050	-.169	.282	-.232	.672 <sup>a</sup>

Tabel 6. Hasil *KMO and Bartlett's Test* Analisis Faktor Fisik Dominan Penentu prestasi Petanque

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.646
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	37.610
	df
	15
	Sig.
	.001

Tabel 7. Hasil *Anti-image Matrices Correlation* Analisis Faktor Fisik Dominan Penentu Prestasi Petanque

<i>Anti-image Correlatio</i>	Tinggi Badan	Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Kelentukan Pergelangan Tangan	Keseimbangan	Koordinasi Mata Tangan
Tinggi Badan	.609 <sup>a</sup>	-.760	.403	-.058	-.206	-.165
Panjang Lengan	-.760	.640 <sup>a</sup>	-.060	.227	.260	-.246
Kekuatan Otot Lengan	.403	-.060	.698 <sup>a</sup>	.133	-.370	-.193
Kelentukan Pergel. Tangan	-.058	.227	.133	.686 <sup>a</sup>	-.498	-.120
Keseimbangan	-.206	.260	-.370	-.498	.612 <sup>a</sup>	-.316
Koordinasi Mata Tangan	-.165	-.246	-.193	-.120	-.316	.688 <sup>a</sup>

Tabel 8. Hasil Communalities

	Initial	Extraction
Tinggi Badan	1.000	.893
Panjang Lengan	1.000	.881
Kekuatan Otot Lengan	1.000	.569
Kelentukan Pergelangan Tangan	1.000	.645
Keseimbangan	1.000	.827
Koordinasi Mata Tangan	1.000	.770

*Extraction Method: Principal Component Analysis.*

Tabel 9. Hasil *Rotated Component Matrix*<sup>a</sup>

Variabel	Component	
	1	2
Tinggi Badan	.937	-.123
Panjang Lengan	.898	-.274
Kekuatan Otot Lengan	-.505	.560
Kelentukan Pergelangan Tangan	-.145	.790
Keseimbangan	-.090	.905
Koordinasi Mata Tangan	.654	.585

## Factor Analysis II

Hasil output *KMO and Bartlett's Test* (Tabel 6) menunjukkan nilai KMO-MSA sebesar 0,646 dan nilai Sig. = 0.001 < 0.05, hal ini menunjukkan bahwa kumpulan variabel pada penelitian ini adalah signifikan dan dapat diproses lebih lanjut.

Pada tabulasi *Anti Image matrices* (Tabel 7) ternyata tidak ada variabel yang memiliki nilai MSA di bawah 0,50 yang berarti semua variabel tersebut bisa diuji lebih lanjut menggunakan proses ekstraksi dengan metode *Principal Component Analysis* yang menghasilkan nilai *Communalities*.

Dari (Tabel 8) diketahui bahwa peranan dimensi yang terbesar adalah sub-variabel tinggi badan, dengan nilai sebesar 0,893 atau 89,3% dan yang terkecil adalah kekuatan otot lengan dengan nilai sebesar 0,569 atau 56,9%. Kemudian untuk mengetahui sumbangan setiap variabel pada masing-masing komponen, perlu dilakukan proses rotasi yang menghasilkan *component Matrix*.

Hasil *Rotated Component Matrix*<sup>a</sup> (Tabel 9) analisis faktor fisik dominan penentu prestasi petanque, ternyata semua komponen faktor mempunyai nilai  $\geq 0,5$ . Hal ini berarti bahwa dimensi faktor antropometri dan biomotor tersebut yang terdiri dari variabel tinggi badan, panjang lengan, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, dan koordinasi mata-tangan merupakan anggota faktor variabel antropometri dan biomotor penentu prestasi petanque.

## Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menemukan kebenaran. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan melihat besarnya nilai hasil penghitungan *Anti-image Matrices Correlation* dan *rotated component matrix*<sup>a</sup>. Hasil uji hipotesis dari penelitian ini adalah:

Faktor Antropometri Tinggi Badan dan Panjang Lengan

*Tinggi Badan Menentukan Prestasi Petanque*

Nilai faktor tinggi badan pada *anti-image matrices correlation* (Tabel 7) sebesar 0,609 atau > 0,5 dengan nilai *communalities* (Tabel 8) sebesar 0,893 yang artinya tinggi badan mempunyai presentase peranan terhadap faktor sebesar 89,3% dan nilai *rotated component matrix* sebesar 0,937 yang artinya tinggi badan merupakan anggota faktor antropometri penentu prestasi petanque.

*Panjang Lengan Menentukan Prestasi Petanque*

Nilai faktor panjang lengan *anti-image matrices correlation* (Tabel 7) sebesar 0,640 atau > 0,5 dengan nilai *communalities* (Tabel 8) sebesar 0,881 yang artinya panjang lengan mempunyai presentase peranan terhadap faktor sebesar 88,1% dan nilai *rotated component matrix* sebesar 0,898 yang artinya panjang lengan merupakan anggota faktor antropometri penentu prestasi petanque.

Faktor Biomotor Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan Pergelangan Tangan, Keseimbangan dan Koordinasi Mata-Tangan

*Kekuatan Otot Lengan Menentukan Prestasi Petanque*

Nilai faktor kekuatan otot lengan *anti-image matrices correlation* yang (Tabel 7) sebesar 0,698 atau > 0,5 dengan nilai *communalities* (Tabel 8) sebesar 0,569 yang artinya kekuatan otot lengan mempunyai presentase peranan terhadap faktor sebesar 56,9% dan nilai *rotated component matrix* sebesar 0,560 yang artinya kekuatan otot lengan merupakan anggota faktor biomotor penentu prestasi petanque.

*Kelentukan Pergelangan Tangan Menentukan Prestasi Petanque*

Nilai faktor kelentukan pergelangan tangan *anti-image matrices correlation* (Tabel 7) sebesar 0,686 atau > 0,5 dengan nilai *communalities* (Tabel 8) sebesar 0,645 yang artinya kelentukan pergelangan tangan mempunyai presentase peranan terhadap faktor sebesar 64,5% dan nilai *rotated component matrix* sebesar 0,790 yang

artinya kelentukan pergelangan tangan merupakan anggota faktor biomotor penentu prestasi petanque.

#### *Keseimbangan Menentukan Prestasi Petanque*

Nilai faktor keseimbangan *anti-image matrices correlation* (Tabel 7) sebesar 0,612 atau  $> 0,5$  dengan nilai *communalities* (Tabel 8) sebesar 0,827 yang artinya keseimbangan mempunyai presentase peranan terhadap faktor sebesar 82,7% dan nilai *rotated component matrix* sebesar 0,905 yang artinya keseimbangan merupakan anggota faktor biomotor penentu prestasi petanque.

#### *Koordinasi Mata-Tangan Menentukan Prestasi Petanque*

Nilai faktor koordinasi mata-tangan *anti-image matrices correlation* (Tabel 7) sebesar 0,688 atau  $> 0,5$  dengan nilai *communalities* (Tabel 8) sebesar 0,770 yang artinya koordinasi mata-tangan mempunyai presentase peranan terhadap faktor sebesar 77% dan nilai *rotated component matrix* sebesar 0,654 yang artinya koordinasi mata-tangan merupakan anggota faktor biomotor penentu prestasi petanque.

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan bahwa terdapat 1 (satu) variabel antropometri dan 2 (dua) variabel biomotor yang dikeluarkan (eliminasi) dari faktor analisis dominan, karena nilai MSA dibawah 0,5 yakni panjang telapak tangan (0,33), power otot lengan (0,29), dan kekuatan peras tangan (0,41). Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa faktor antropometri dan biomotor menentukan prestasi petanque, khususnya tinggi badan, panjang lengan, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, dan koordinasi mata-tangan. (Pyne, Duthie, Saunders, Petersen, & Portus, 2006) menyoroti ukuran antropometrik dari daya tubuh bagian atas, panjang lengan, dan lompatan statis sebagai korelasi yang baik dari kecepatan bola puncak pada bowler junior dan cepat.

*Pointing* dan *shooting* merupakan teknik lemparan pada petanque, sehingga teknik tersebut menuntut akurasi ketepatan yang tinggi. Tuntutan fisiologis mengharuskan pemain untuk kompeten dalam beberapa aspek kebugaran, yang meliputi kekuatan aerobik dan anaerob, kekuatan otot, keseimbangan, fleksibilitas dan komposisi tubuh (distribusi serat otot, area penampang otot, massa volume kaki, dan lain-lain) (Turkmen, Ozkan, Bozkus, & Kul, 2018). Selain faktor antropometri dan biomotor, faktor biomekanika juga mempengaruhi hasil lemparan karena gerak

manusia dipengaruhi oleh faktor biomekanik di mana untuk mengetahui sudut dan torsi tubuh yang ideal (Irawan et al., 2019). Jumlah sudut dan torsi saat melempar dan menembak juga harus mendapat perhatian yang lebih intensif, karena berkaitan erat dengan peningkatan kinerja dan pencegahan dari cedera (Irawan & Long-Ren, 2015a, 2015b).

Sebagian orang berpikir bahwa bermain petanque terlihat mudah, namun secara teknik permainan ini hampir sama dengan golf (Lagueny et al., 2002), yaitu sama-sama melempar bola pada sasaran. Perbedaannya, dalam melempar bola, golf menggunakan stick, sementara petanque memanfaatkan tinggi badan dan panjang lengan untuk melakukan *swing*. Lengan yang panjang memainkan peran penting dalam jarak yang lebih jauh yang ditempuh, karena tuas yang lebih panjang selalu memiliki keuntungan dalam melempar (Singh & Singh, 2015). Hasil lemparan bola dilaporkan berkorelasi positif dengan ukuran tubuh, panjang ekstremitas atas dan bawah (Zapartidis et al., 2009). Penelitian yang dilakukan oleh (van den Tillaar & Ettema, 2004) menyimpulkan bahwa tinggi badan mempunyai korelasi positif pada hasil lemparan bola, sehingga penelitian tersebut memperkuat hasil temuan pada penelitian ini.

Keberhasilan dalam melempar bola besi tidak terlepas dari peran kekuatan otot lengan (Nicholson, Hulburt, Kimura, & Aguinaldo, 2019). Lemparan yang baik menghasilkan lintasan parabola, sehingga memerlukan sudut lemparan dan kekuatan lemparan. Ayunan lengan dengan memegang bola besi adalah buah dari kekuatan otot lengan. Stabilisasi *glenohumeral* dan kekuatan otot adalah salah satu faktor terpenting untuk mengembangkan kecepatan lemparan bola (M. D. S. Andrade, Fleury, de Lira, Dubas, & da Silva, 2010). Namun kelelahan otot juga dapat berdampak pada akurasi melempar (M. S. Andrade, de Carvalho Koffes, Benedito-Silva, da Silva, & de Lira, 2016), karena pada permainan petanque memiliki banyak babak pertandingan sehingga tidak tertutup kemungkinan adanya faktor kelelahan (*fatigue*). Sejumlah penelitian telah menyelidiki kekuatan otot dan keseimbangan otot bahu dalam upaya untuk mengidentifikasi hubungan dengan hasil lempar (Bayios, Anastasopoulou, Sioudris, & Boudolos, 2001).

Hasil studi oleh (Irawan et al., 2019) menunjukkan bahwa sebanyak 5 sampel dengan persentase 31,2% yang menjelaskan konsentrasi dan koordinasi mata-tangan menentukan hasil

lemparan pada sudut backswing 80°. Konsentrasi dan koordinasi tangan-mata sangat penting untuk menjaga agar pemain tetap fokus pada target *shooting*. Mengurangi satu bagian baik konsentrasi atau koordinasi-mata-tangan akan mengurangi intensitas kemampuan dan hasil lemparan (*shooting*) tidak maksimal. Urgensi koordinasi mata-tangan pada petanque diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh (Agustini, Nugraheni, & Maulana, 2018; Manjayati, 2018; Mudhalifa, 2018; Widodo & Hafidz, 2018) yang menyimpulkan koordinasi mata-tangan memberi sumbangan terhadap ketepatan shooting.

### SIMPULAN

Hasil temuan pada penelitian ini dapat disimpulkan faktor fisik dominan penentu pretasi petanque adalah tinggi badan, panjang lengan, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, keseimbangan, dan koordinasi mata-tangan. Penelitian ini hanya melibatkan atlet tingkat daerah, sehingga hasil penelitian ini belum dapat di generalisasi. Perlu penelitian lanjut yang melibatkan elit atlet dengan jumlah yang banyak sehingga dapat digeneralisasi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Sesuai dengan kontrak penelitian Nomor: 056/SP2H/LT/MONO/L7/2019, tanggal 26 Maret 2019 dengan skim Penelitian Dosen Pemula (PDP). Terima kasih kami sampaikan sehingga penelitian ini berhasil terlaksana dan semoga temuan pada penelitian ini dapat bermanfaat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A. T., & Priambodo, A. (2017). Hubungan antara tingkat konsentrasi terhadap hasil ketepatan shooting olahraga petanque pada peserta Unesa Petanque Club. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 5(3). Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/19598>
- Agustini, D. K., Nugraheni, W., & Maulana, F. (2018). *Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan shooting dalam olahraga petanque di klub Kota Sukabumi tahun 2018*. Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Retrieved from <http://eprints.ummi.ac.id/453/>
- Andrade, M. D. S., Fleury, A. M., de Lira, C. A. B., Dubas, J. P., & da Silva, A. C. (2010). Profile of isokinetic eccentric-to-concentric strength ratios of shoulder rotator muscles in elite female team handball players. *Journal of Sports Sciences*, 28(7), 743–749. <https://doi.org/10.1080/02640411003645687>
- Andrade, M. S., de Carvalho Koffes, F., Benedito-Silva, A. A., da Silva, A. C., & de Lira, C. A. B. (2016). Effect of fatigue caused by a simulated handball game on ball throwing velocity, shoulder muscle strength and balance ratio: a prospective study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 8(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s13102-016-0038-9>
- Bayios, I. A., Anastasopoulou, E. M., Sioudris, D. S., & Boudolos, K. D. (2001). Relationship between isokinetic strength of the internal and external shoulder rotators and ball velocity in team handball. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(2), 229–235. Retrieved from <https://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?cod=R40Y2001N02A0229>
- Hanief, Y. N., & Himawanto, W. (2017). *Statistik pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hernández, J. G., & de los Fayos, E. J. G. (2009). Plan de entrenamiento psicológico en el deporte de la petanca: en búsqueda del rendimiento grupal óptimo. *Revista de Psicología Del Deporte*, 18(1), 87–104. Retrieved from <https://www.rpd-online.com/article/view/6>
- Irawan, F. A., & Long-Ren, C. (2015a). Comprehensive pitching biomechanics and injury prevention for young baseball pitchers-a review. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 21, 11–21.
- Irawan, F. A., & Long-Ren, C. (2015b). Pitching biomechanics and injury prevention to improving performance for young baseball pitchers – A review. In *1st UNNES International Conference on Research Innovation & COmmercialization for Better Life*. Semarang: Universitas Negeri

Semarang.

- Irawan, F. A., Permana, D. F. W., Akromawati, H. R., & Yang-Tian, H. (2019). Biomechanical analysis of concentration and coordination on the accuracy in petanque shooting. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 8(2), 96–100. <https://doi.org/10.15294/active.v8i2.30467>
- Isknadar, T., Ridlo, A. F., & Oktaviana, Y. D. (2019). The effect of dumbbell swing exercise method to the arms muscle strength of petanque athletes. In *2nd International Conference on Sports Sciences and Health 2018 (2nd ICSSH 2018)*. Atlantis Press. Retrieved from <https://www.atlantispress.com/proceedings/icssh-18/55914054>
- Juhanis, J., B. B., & Nur, M. (2019). Pelatihan teknik dasar dan sosialisasi peraturan permainan olahraga Petanque pada mahasiswa FIK UNM Makassar. In *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 2018). Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/view/7816>
- Lagueny, A., Burbaud, P., Dubos, J. L., le Masson, G., Guelh, D., Macia, F., ... Tison, F. (2002). Freezing of shoulder flexion impeding boule throwing: A form of task-specific focal dystonia in petanque players. *Movement Disorders*, 17(5), 1092–1095. <https://doi.org/10.1002/mds.10228>
- Laksana, G. B., Pramono, H., & Mukarromah, S. B. (2017). Perspektif olahraga petanque dalam mendukung prestasi olahraga jawa tengah. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 36–43. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/17319>
- Loser, R., Piskoty, G., Al-Badri, A., Tuchschnid, M., Schmid, P., & Leemann, A. (2011). Investigation into the mechanisms leading to explosion of pétanque balls. *Engineering Failure Analysis*, 18(2), 633–648. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2010.09.029>
- Manjayati, E. S. A. (2018). Hubungan antara tinggi badan, keseimbangan, kelentukan otot punggung, koordinasi mata dan tangan, dwngan hasil ketepatan shooting olahraga petanque pada atlet klub petanque Kediri tahun 2017/2018. *Jurnal Simki-Techsain*, 2(2). Retrieved from <http://simki.unpkediri.ac.id/detail/14.1.01.09.0055>
- Mudhalifa, M. (2018). Hubungan kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan keseimbangan terhadap hasil ketepatan shooting petanque pada atlet klub petanque Kediri 2017/2018. *Jurnal Simki-Techsain*, 2(4). Retrieved from <http://simki.unpkediri.ac.id/detail/13.1.01.09.0108>
- Muladana, A. (2019). Perbedaan latihan shooting menggunakan penghalang dan tanpa penghalang terhadap peningkatan kemampuan shooting game atlet pemula petanque. *Ikora*, 8(2). Retrieved from <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/ikora/article/view/15092>
- Nicholson, K. F., Hulburt, T. C., Kimura, B. M., & Aguinaldo, A. (2019). Relationship between ground reaction force and throwing arm kinetics in high school and collegiate baseball pitchers. *ISBS Proceedings Archive*, 37(1), 316. Retrieved from <https://commons.nmu.edu/isbs/vol37/iss1/77/>
- Okilanda, A., Arisman, A., Lestari, H., Lanos, M. E. C., Fajar, M., Putri, S. A. R., & Sugarwanto, S. (2018). Sosialisasi petanque sebagai olahraga masa kini. *Bagimu Negeri: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1). <https://doi.org/10.26638/jbn.638.8651>
- Pradana, S. W. K. C., & Nurkholis, N. (2019). Kontribusi tinggi badan, panjang lengan, keseimbangan, konsentrasi dan persepsi kinestetik terhadap ketepatan shooting pada olahraga petanque. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1). Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/26919>
- Pyne, D. B., Duthie, G. M., Saunders, P. U., Petersen, C. A., & Portus, M. R. (2006). Anthropometric and strength correlates of fast bowling speed in junior and senior cricketers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 620.

- Retrieved from <http://vuir.vu.edu.au/id/eprint/31989>
- Rizal, A. (2012). Kontribusi panjang lengan, kelentukan pergelangan tangan terhadap kemampuan pukulan dropshot bulutangkis mahasiswa FIK UNM Makassar. *Jurnal Penelitian Pendidikan “ Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi,”* 3(3), 1–153.
- Sinaga, F. S. G. (2019). Analysis biomechanics pointing dan shooting petanque pada atlet TC PON XX PAPUA. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan,* 3(2), 66–75.
- Singh, K., & Singh, R. (2015). Relationship of selected anthropometric variables with the throwing distance of cricket ball in cricket. *Academic Sports Scholars,* 4(8), 1–6.
- Souef, G. (2015). *The winning trajectory.* Copy Media.
- Sudiadharma, S., & Suardi, S. (2019). Pelatihan teknik dasar dan pembuatan lapangan olahraga permainan petanque pada remaja Mesjid Nurul Huda di Kabupaten Takalar. In *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 2019). Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/view/11074>
- Suwanto, W., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). Development of petanque sport in Central Java Province. *Journal of Education, Health and Sport,* 8(11), 194–198. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1479007>
- Turkmen, M., Bozkus, T., & Altintas, A. (2013). The relationship between motivation orientations and competitive anxiety in Bocce players: Does gender make a difference. *Psychology and Behavioral Sciences,* 2(4), 162–168.
- Turkmen, M., Ozkan, A., Bozkus, T., & Kul, M. (2018). Determination of some physical fitness and body composition characteristics of young bocce players in Turkish national team. *Sport Mont,* 16(1), 3–7. <https://doi.org/10.26773/smj.180201>
- van den Tillaar, R., & Ettema, G. (2004). Effect of body size and gender in overarm throwing performance. *European Journal of Applied Physiology,* 91(4), 413–418. <https://doi.org/10.1007/s00421-003-1019-8>
- Widodo, W., & Hafidz, A. (2018). Kontribusi panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap ketepatan shooting pada olahraga petanque. *Jurnal Prestasi Olahraga,* 3(1). Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/24070>
- Zapartidis, I., Skoufas, D., Vareltzis, I., Christodoulidis, T., Toganidis, T., & Kororos, P. (2009). Factors influencing ball throwing velocity in young female handball players. *The Open Sports Medicine Journal,* 3(1), 39–43. <https://doi.org/10.2174/1874387000903010039>