



KONTRIBUSI KOMPONEN FISIK DENGAN PERFORMA OLAHRAGA PETANQUE: STUDI META ANALISIS

Yulingga Nanda Hanief

e-mail: yulingga.hanief.fik@um.ac.id

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

Abstrak

Produktivitas riset tentang hubungan antara komponen fisik dengan performa olahraga petanque telah banyak dilakukan. Beberapa hasil riset menjelaskan bahwa komponen fisik sangat berkorelasi positif dengan performa olahraga petanque, utamanya pada teknik *shooting*. Namun, tidak sedikit hasil riset yang menyatakan sebaliknya, sehingga perlu dilakukan analisis data secara inklusif untuk memberikan informasi secara menyeluruh tentang keterkaitan komponen fisik dengan performa olahraga petanque. Studi ini mengkaji tentang pengujian *effect size* dari komponen fisik terhadap performa olahraga petanque. Studi ini menggunakan metode studi meta analisis. *Database* pencarian artikel pada studi ini ialah *google scholar* dengan menggunakan kata kunci: hubungan, panjang lengan, kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, keseimbangan, dan shooting petanque. Analisis data dilakukan melalui tahapan identifikasi variabel, identifikasi nilai r , mentransformasi nilai r ke distribusi z yang merupakan *effect size* dari setiap studi, menghitung varians, menghitung Standar eror dari z , dan menghitung *summary effect*. Perhitungan *summary effect* menggunakan *software Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP)*. Hasil temuan menunjukkan bahwa komponen fisik berhubungan sangat erat dengan performa olahraga petanque, khususnya pada teknik *shooting* dan *pointing*.

Kata Kunci: hubungan, aspek fisik, shooting, pointing, petanque, meta-analisis.

Abstract

Productivity research on the relationship between the physical component and the performance of petanque sports has been widely carried out. Several research results explain that the physical component is highly positively correlated with the performance of petanque sports, especially in shooting techniques. However, few research results state otherwise, so it is necessary to carry out inclusive data analysis to provide comprehensive information about the relationship between physical components and the performance of petanque sports. This study examines the effect size test of the physical component on the performance of petanque sports. This study uses a meta-analysis study method. The search database for articles in this study was Google Scholar using keywords: relationship, arm length, arm muscle strength, hand-eye coordination, balance, and shooting petanque. Data analysis was carried out through the stages of identifying variables, identifying the value of r , transforming the value of r into a z distribution, the effect size of each study, calculating the variance, calculating the standard error of z , and calculating the summary effect. The summary effect calculation uses Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP) software. The findings show that the physical component is closely related to the performance of petanque sports, especially in shooting and pointing techniques.

Keywords: relationship, physical aspect, shooting, pointing, petanque, meta-analysis.

Pendahuluan

Petanque merupakan cabang olahraga yang menuntut ketepatan (Nuraini et al., 2021; Permadi, 2021; Rabani & Hidayat, 2021). Tingkat ketepatan tersebut yang menjadi salah satu kunci untuk mendekati bola besi (bosi) lawan dari bola kayu (boka) maupun mendekati bola besi milik tim dengan boka. Selain menuntut ketepatan, olahraga petanque perlu ditunjang oleh aspek lainnya, salah satunya aspek komponen fisik. Tidak bisa dipungkiri bahwa komponen fisik menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam pembinaan prestasi olahraga. Akurasi lemparan bosi juga didukung faktor kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan juga fleksibilitas pergelangan tangan (Wahyudhi et al., 2021). Analisis biomekanika pada teknik lemparan juga melaporkan bahwa akurasi lemparan dipengaruhi oleh sudut *release* bosi yang tak lain juga disebabkan oleh faktor konsentrasi (Irawan, 2019).

Penelitian mengenai olahraga petanque telah banyak dilakukan, utamanya di Indonesia. Setidaknya ditemukan 409 artikel dengan rentang waktu *anytime* pada database *Google Scholar* dengan kata kunci “petanque” AND “olahraga” dengan jenis publikasi pada jurnal maupun pada prosiding serta pada *repository*. Hasil penelusuran tersebut juga menemukan beberapa publikasi yang bersumber dari kegiatan penelitian dan kegiatan pengabdian. Data tersebut menunjukkan produktivitas aktivitas penelitian dan pengabdian yang dihasilkan di Indonesia.

Hasil-hasil riset utamanya, menunjukkan hasil yang berbeda-beda, utamanya pada riset yang menyelidiki peran komponen fisik terhadap peningkatan performa olahraga petanque. Keberagaman hasil ini perlu dilakukan analisis lebih dalam supaya tidak terjadi bias publikasi. Hasil penelitian yang berbeda-beda tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni kurang tepatnya pengambilan sampel, kesalahan pengukuran pada variabel dependen dan independen, dikotomi pada variabel dependen dan independen, kesalahan pelaporan, dan varians yang disebabkan oleh adanya faktor luar (Widhiastuti, 2002).

Perbedaan hasil penelitian tersebut perlu dilakukan meta analisis guna melakukan sintesis berbagai hasil penelitian. Dengan meta analisis akan menghasilkan apakah penelitian-penelitian yang telah diproduksi untuk menerima atau menolak hipotesis yang diajukan oleh beberapa peneliti (Balduzzi et al., 2019). Meta analisis sama halnya menguji *effect size* dari penelitian-penelitian yang dianalisis yang mana besarnya ukuran *effect size* mewakili besarnya hubungan dan juga perbedaan antara dua variabel (Hagger, 2006).

Metode

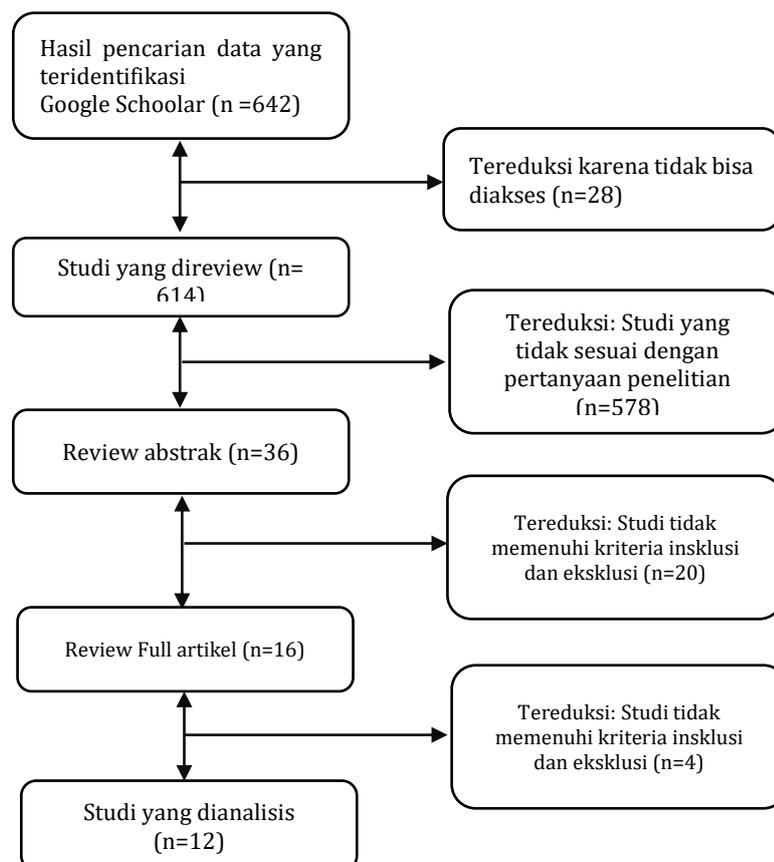
Penelitian ini menggunakan metode meta analisis. Meta analisis merupakan serangkaian penelitian yang digunakan untuk review dan merangkum data, dan juga menganalisis penelitian yang pernah dilakukan atau penelitian yang diterbitkan (Juliandri & Anugraheni, 2020). Meta-analisis sangatlah diperlukan dalam penelitian untuk menilai suatu penelitian yang masih samar-samar kebenarannya dari data yang didapatkan (Balduzzi et al., 2019). Hasil penelitian yang samar dapat dipengaruhi oleh kesalahan pengambilan sampel, kesalahan pengukuran pada variabel dependen dan independen, dikotomi pada variabel dependen dan independen, kesalahan pelaporan, dan varians yang disebabkan oleh adanya faktor luar (Widhiastuti, 2002). Penelitian ini bertujuan untuk menguji *effect size* dari komponen fisik terhadap performa olahraga petanque melalui studi meta-analisis. *Effect size* juga disebut statistik atau metrik kunci dalam pencarian data meta analisis, besarnya ukuran *effect size* mewakili besarnya hubungan dan juga perbedaan antara dua variabel (Hagger, 2006). *Effect size* ini dapat dinyatakan dalam bentuk skor mentah atau bentuk standar, metrik *effect size* standar yang sering digunakan adalah koefisien korelasi atau nilai *r* yang mewakili perbedaan standar antara rata-rata dari dua variabel (Field & Gillett, 2010). Langkah-langkah dalam melakukan meta analisis yaitu (1) Menentukan dan mempelajari hubungan studi yang akan diteliti, (2) Mengumpulkan studi kasus berupa hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan sesuai dengan kata kunci, (3) Perhitungan *effect size*, (4) Mendapati

heterogenitas *effect size*, (5) Penafsiran hasil penelitian data dan kesimpulan (Nuraini & Muhlis, 2021).

Pencarian data menggunakan *database google scholar* dengan menggunakan kata kunci hubungan, panjang lengan, kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, keseimbangan, dan shooting petanque. Penelusuran dilakukan pada tanggal 12 Februari 2022. Hasil penelusuran diperoleh 13 (tiga belas) artikel yang telah terbit baik di jurnal maupun prosiding. Teknik sampling pada studi ini yakni menggunakan *purposive sampling*, yakni pengambilan sampel dengan penggunaan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan peneliti dalam pengambilan sampel data disini menggunakan kriteria inklusi dan esklsi yakni:

1. Artikel bersumber dari *database google scholar*.
2. Artikel membahas tentang komponen fisik yang meliputi koordinasi mata-tangan, panjang lengan, kekuatan otot lengan, keseimbangan, dan kelentukan pergelangan tangan.
3. Artikel yang membahas tentang teknik *pointing* dan *shooting* pada olahraga petanque.
4. Artikel telah terbit pada jurnal nasional maupun internasional dan prosiding nasional serta bukan artikel *repository*.
5. Artikel memiliki *fulltext* yang dapat diakses
6. Artikel yang terbit sampai tahun 2022.
7. Artikel yang diambil menggunakan metode kuantitatif, baik eksperimen maupun korelasional.
8. Penelitian dilakukan di Indonesia

Prosedur penelusuran artikel secara detail dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram alir dalam pengidentifikasian data studi kasus yang memenuhi syarat untuk meta analisis

Tahap selanjutnya yaitu analisis data, diawali dengan (1) identifikasi variabel penelitian, data dimasukkan kedalam tabel sesuai kolom variabelnya, (2) identifikasi nilai r pada setiap artikel yang dianalisis. Jika hasil penelitian yang dilaporkan hanya memuat nilai F atau t, maka ditransformasi ke dalam nilai r, menggunakan persamaan:

$$1. F = t^2 \quad (1)$$

$$2. t = \sqrt{F} \quad (2)$$

$$3. r = \frac{t}{\sqrt{t^2 + N - 2}} \quad (3)$$

Langkah selanjutnya yakni (3) mentransformasi nilai r ke distribusi z yang merupakan *effect size* dari setiap studi, kemudian menghitung variansnya, (4) menghitung Standard error dari z, dan (5) menghitung *summary effect* dari keseluruhan studi (Nuraini & Muhlis, 2021). Perhitungan *summary effect* dilakukan menggunakan meta analisis dengan bantuan *Jeffrey's Amazing Statistics Program (JASP) Version 0.14.1*.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Berdasarkan kata kunci yang telah dimasukkan pada *Google Scholar*, ditemukan sebanyak 642 artikel yang mengulas komponen fisik dan performa olahraga petanque. Selanjutnya dilakukan *screening* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sesuai pada Gambar 1, ditemukan 12 artikel yang dapat dilakukan analisis. Studi yang akan dianalisis disajikan didalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Studi Data Yang Akan Dilakukan Meta-Analisis

No	Penulis/Tahun	Karakteristik sampel	Komponen Fisik	N	Variabel Dependen	F	t	r
1	(Wahyudhi et al., 2021)	Atlet	Koordinasi Mata-Tangan	1 5	Shooting			0,37
2	(Wahyudhi et al., 2021)	Atlet	Kekuatan Otot Lengan	1 5	Shooting			0,14
3	(Wahyudhi et al., 2021)	Atlet	Kelentukan Pergelangan Tangan	1 5	Shooting			0,14
4	(Rabani & Nurhidayat, 2021)	Mahasiswa	Koordinasi Mata-Tangan	1 6	Pointing			0,76
5	(Permadi, 2021)	Mahasiswa	Koordinasi Mata-Tangan	1 5	Shooting	5,24	2,29	0,54
6	(Setiakarnawijaya et al., 2021)	Atlet	Daya Tahan Otot Lengan	3 8	Pointing			0,60
7	(Setiakarnawijaya et al., 2021)	Atlet	Panjang Lengan	3 8	Pointing			0,70
8	(Widodo & Hafidz, 2018)	Atlet	Panjang Lengan, dan Koordinasi Mata-Tangan	1 0	Shooting	1,55	1,25	0,40
9	(Pelana, 2016)	Atlet	Kekuatan Otot Tungkai	2 0	Shooting			0,64
10	(Pelana, 2016)	Atlet	Keseimbangan Statis	2 0	Shooting			0,67
11	(Nurfatoni & Hanief, 2020)	Atlet	Koordinasi Mata-Tangan	1 1	Shooting			0,739

12	(Nurfatoni & Hanief, 2020)	Atlet	Kelenturan Pergelangan Tangan	1 1	Shooting			0,70
13	(Nurfatoni & Hanief, 2020)	Atlet	Fleksibilitas Togok	1 1	Shooting			0,65
14	(Nurfatoni & Hanief, 2020)	Atlet	Keseimbangan Statis	1 1	Shooting			0,67
15	(Triadi & Nurhidayat, 2021)	Mahasiswa	Power Otot Lengan	1 5	Shooting	6,71	2,5 9	0,58
16	(Triadi & Nurhidayat, 2021)	Mahasiswa	Kekuatan Otot Lengan	1 5	Shooting	9,55	3,0 9	0,58
17	(Pelana et al., 2019)	Atlet	Power Otot Lengan	2 0	Shooting		2,2 1	0,46
18	(Setiowati, 2021)	Atlet	Koordinasi Mata-Tangan	2 0	Shooting			0,74
19	(Setiowati, 2021)	Atlet	Kelenturan Bahu	2 0	Shooting			0,61
20	(Hariansyah & Is, 2020)	Atlet	Kelenturan Pergelangan Tangan	6	Shooting			0,73
21	(Supandri et al., 2020)	Atlet	Kelenturan Pergelangan Tangan	6	Shooting			0,40

Dari 12 artikel yang dapat dilakukan analisis ternyata beberapa artikel melibatkan lebih dari satu variabel independen, sehingga data yang akan dilakukan meta analisis sebanyak 21 data (Tabel 1). Kemudian, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai *effect size* (z) (4) dan *standar error* (SE) (5) dengan rumus:

$$z = Y_t = 0.5 \times \ln \frac{1+r}{1-r} \quad (4)$$

$$SE = \sqrt{\frac{1}{n-3}} \quad (5)$$

Sehingga diperoleh nilai *effect size* (z) dan *standar error* (SE) yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Konversi Nilai Effect Size (Z) dan Standar Error (SE)

No	Penulis/Tahun	Karakteristik sampel	N	ES	SE
1	(Wahyudhi et al., 2021)	Atlet	15	0,391	0,289
2	(Wahyudhi et al., 2021)	Atlet	15	0,145	0,289
3	(Wahyudhi et al., 2021)	Atlet	15	0,145	0,289
4	(Rabani & Nurhidayat, 2021)	Mahasiswa	16	1,006	0,277
5	(Permadi, 2021)	Mahasiswa	15	0,599	0,289
6	(Setiakarnawijaya et al., 2021)	Atlet	38	0,696	0,169
7	(Setiakarnawijaya et al., 2021)	Atlet	38	0,858	0,169
8	(Widodo & Hafidz, 2018)	Atlet	10	0,427	0,378
9	(Pelana, 2016)	Atlet	20	0,765	0,243
10	(Pelana, 2016)	Atlet	20	0,805	0,243
11	(Nurfatoni & Hanief, 2020)	Atlet	11	0,948	0,354
12	(Nurfatoni & Hanief, 2020)	Atlet	11	0,871	0,354
13	(Nurfatoni & Hanief, 2020)	Atlet	11	0,767	0,354
14	(Nurfatoni & Hanief, 2020)	Atlet	11	0,802	0,354

15	(Triadi & Nurhidayat, 2021)	Mahasiswa	15	0,669	0,289
16	(Triadi & Nurhidayat, 2021)	Mahasiswa	15	0,664	0,289
17	(Pelana et al., 2019)	Atlet	20	0,500	0,243
18	(Setiowati, 2021)	Atlet	20	0,940	0,243
19	(Setiowati, 2021)	Atlet	20	0,706	0,243
20	(Hariansyah & Is, 2020)	Atlet	6	0,931	0,577
21	(Supandri et al., 2020)	Atlet	6	0,418	0,577

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dan uji bias publikasi terhadap data yang telah diperoleh. Penarikan kesimpulan pada meta analisis dengan JASP dapat diketahui dengan melihat nilai z dan p -value pada tabel *Coefficients*. Untuk mengetahui apakah komponen fisik berhubungan dengan performa olahraga petanque, maka dasar pengujian hipotesisnya yakni:

H_0 : true effect size = 0 : Komponen fisik tidak berhubungan dengan performa olahraga petanque / Data sampel terindikasi *publication bias*

H_1 : true effect size \neq 0 : Komponen fisik berhubungan dengan performa olahraga petanque / Data sampel tidak terindikasi *publication bias*

Untuk mengetahui apakah ada bias publikasi atau tidak maka mengacu pada rumusan pengambilan keputusan berikut:

H_0 : true effect size = 0 : Data sampel terindikasi *publication bias*

H_1 : true effect size \neq 0 : Data sampel tidak terindikasi *publication bias*

1. Uji Hipotesis

Hasil analisis data dengan JASP untuk *Coefficients* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Coefficients

	Estimate	Standard Error	z	p	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
intercept	0.688	0.059	11.609	< .001	0.572	0.804

Note. Wald test.

Nilai z pada Tabel 3 menunjukkan skor sebesar 11,609, sementara nilai p -value sebesar 0,001 yang artinya lebih kecil dari nilai signifikansi 5% (0,05). Dengan demikian, H_0 ditolak, dengan kata lain *true effect size* tidak sama dengan (\neq) nol (0). Hal ini berarti komponen fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan performa olahraga petanque.

2. Uji Bias publikasi

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah data yang digunakan sebagai subyek studi dikatakan representatif atau tidak maka dilakukan uji bias publikasi dengan melihat hasil *Rank Correlation* (Tabel 4) dan hasil *Regression Method* (Tabel 5) berikut.

Tabel 4. Rank Correlation

Rank correlation test for Funnel plot asymmetry

	Kendall's τ	p
Rank test	-0.120	0.476

Tabel 5. Regression Method

Regression test for Funnel plot asymmetry ("Egger's test")

	z	p
sei	-0.674	0.500

Nilai *p-value* pada Tabel 4 sebesar $0,476 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak, yang artinya tidak terindikasi bias publikasi. Sementara nilai Kendall's sebesar $-0,120$ yang mengindikasikan bahwa penelitian yang melibatkan sampel banyak atau besar tidak diikutsertakan dalam sampel penelitian ini, lebih dominan sampel dengan ukuran sedikit atau kecil. Pada Tabel 5 diketahui nilai *z* sebesar $-0,674$ yang merupakan besarnya koefisien regresi sedangkan nilai *p-value* sebesar $0,500$ lebih besar dari $0,05$ yang artinya H_0 ditolak, dengan kata lain tidak terindikasi bias publikasi.

3. *Fail-Safe N*

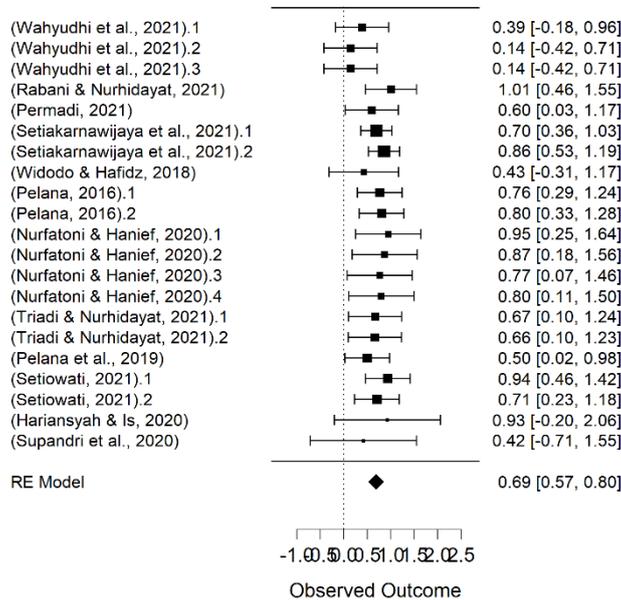
Tabel 6 merupakan tabel untuk mengetahui seberapa banyak penelitian yang memiliki rata-rata *effect size* sama dengan 0 yang harus ditambahkan ke dalam sampel penelitian agar hasil penelitian terhindar atau bebas dari bias publikasi.

Tabel 6. File Drawer Analysis

File Drawer Analysis	Fail-safe N	Target Significance	Observed Significance
Rosenthal	911.000	0.050	< .001

Nilai Fail-safe N pada Tabel 6 sebesar 911.000 hasil publikasi yang harus ditambahkan. Nilai ini sebenarnya tidak menjadi salah satu kewajiban untuk ditampilkan jika hasil Rank Correlation dan Regression Method sudah tidak terindikasi bias publikasi. Selain itu, untuk menguji publication bias dapat dilakukan dengan ketentuan jika nilai Fail-safe N $> 5K + 10$ (K = jumlah artikel yang di analisis), maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat bias publikasi. Dari Tabel 5 diperoleh $911.000 > 5.21 + 10 = 911.000 > 136$. Jadi, sampel yang digunakan dalam penelitian ini terindikasi tidak adanya bias publikasi.

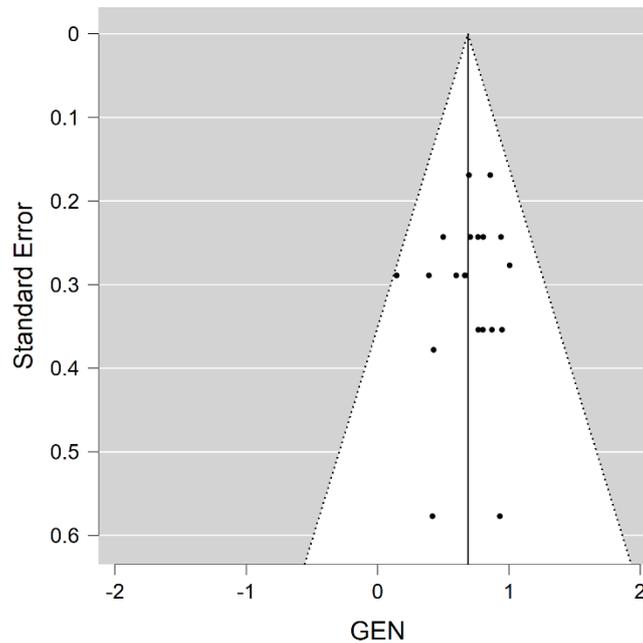
4. *Trim and Fill*



Gambar 2. Forest Plot

Gambar 2 merupakan *forest plot* yang mana nilai *Random Effect Model* (RE Model) sebesar 0,69 yang artinya rata-rata komponen fisik berhubungan secara signifikan dengan performa olahraga petanque sebesar 69% yang termasuk kategori kuat. Sedangkan 31% dipengaruhi oleh faktor variabel lainnya.

5. Funnel Plot



Gambar 3. Funnel Plot

Gambar 3 merupakan *Funnel Plot* yang dapat dilihat bahwa semua lingkaran berwarna hitam dan tidak ada lingkaran yang tidak berwarna hitam yang artinya sampel penelitian representatif.

Pembahasan

Hasil studi menunjukkan bahwa komponen fisik berhubungan secara signifikan dengan performa olahraga petanque sebesar 69% yang termasuk kategori kuat. Artikel yang menjadi sampel pada studi ini juga dinyatakan representatif. Hasil temuan ini berarti memperkuat studi-studi yang menunjukkan hasil yang sama, beberapa yang hasilnya yang tidak sesuai dengan hipotesis atau hasil yang samar dimungkinkan mengalami beberapa hal, misalnya kesalahan pengambilan sampel, kesalahan pengukuran pada variabel dependen dan independen, dikotomi pada variabel dependen dan independen, kesalahan pelaporan, dan varians yang disebabkan oleh adanya faktor luar (Widhiastuti, 2002).

Unsur fisik merupakan salah satu syarat utama dalam menunjang pencapaian prestasi olahraga (Hanief & Purnomo, 2019; Prad, 2019; Triadi & Nurhidayat, 2021; Widodo & Hafidz, 2018), meskipun olahraga petanque menuntut konsentrasi dan ketepatan, akan tetapi faktor fisik tidak dapat diabaikan. Konsentrasi dan koordinasi tangan-mata sangat penting untuk menjaga agar pemain tetap fokus pada sasaran tembak (Irawan, 2019). Upaya untuk mengarahkan bola besi (bosi) ke sasaran perlu mengerahkan kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, kelentukan pergelangan tangan, dan keseimbangan (Hariansyah & Is, 2020; Nurfatoni & Hanief, 2020; Pelana, 2016; Permadi, 2021; Rabani & Hidayat, 2021; Supandri et al., 2020; Wahyudhi et al., 2021; Widodo & Hafidz, 2018).

Untuk atlet petanque ada beberapa faktor yang harus diperhatikan untuk menunjang keberhasilan seorang atlet. Salah satunya dalam melakukan lemparan, faktor-faktor tersebut secara umum sebagai berikut: teknik lempar, daya tahan lengan, mental, ketepatan keputusan, pengambilan keputusan terhadap teknik yang digunakan (Setiakarnawijaya et al., 2021). Dengan kekuatan dan daya tahan fisik, seseorang akan lebih percaya diri dalam melempar *boule*-nya sehingga menghasilkan lemparan yang akurat (Setiakarnawijaya et al., 2021). Hal ini juga diperkuat dari hasil analisis data bahwa 69% komponen fisik menunjang keberhasilan *shooting*

dan *pointing* pada olahraga petanque. Sementara 31% sisanya dipengaruhi oleh faktor variabel lainnya. Hal ini yang perlu diidentifikasi supaya faktor-faktor tersebut menjadi pertimbangan untuk membuat program peningkatan *shooting* dan *pointing*.

Simpulan

Hasil temuan menunjukkan komponen fisik berhubungan sangat erat dengan performa olahraga petanque, khususnya pada teknik *shooting* dan *pointing*. Hasil studi ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi para pelatih dalam meningkatkan performa atlet cabang olahraga petanque pada aspek komponen fisik. Selain itu, hasil ini juga dapat digunakan sebagai acuan untuk mencari atlet berbakat. Keterbatasan penelitian ini hanya menganalisis komponen fisik, harapannya akan ada studi yang juga menganalisis aspek non fisik. Database yang digunakan hanya dari *google scholar* serta penelitian hanya dilakukan di Indonesia. Dengan menambah database lain serta memperluas jangkauan tempat pelaksanaan penelitian, diharapkan akan ada temuan baru.

Daftar Pustaka

- Balduzzi, S., Rücker, G., & Schwarzer, G. (2019). How to perform a meta-analysis with R: a practical tutorial. *Evidence-Based Mental Health*, 22(4), 153–160.
- Field, A. P., & Gillett, R. (2010). How to do a meta-analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 63(3), 665–694.
- Hagger, M. S. (2006). Meta-analysis in sport and exercise research: Review, recent developments, and recommendations. *European Journal of Sport Science*, 6(2), 103–115.
- Hanief, Y. N., & Purnomo, A. M. I. (2019). Petanque: Apa saja faktor fisik penentu prestasinya? *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 116–125.
- Hariansyah, S., & Is, Z. (2020). Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Shooting Bola Petanque Pada Atlet Ukm Petanque Stkip Bina Bangsa Getsempena. *Serambi Konstruktivis*, 2(3).
- Irawan, F. A. (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.
- Juliandri, J., & Anugraheni, I. (2020). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Pedagogy: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 21–27.
- Nuraini, D. A., & Muhlis, A. N. A. (2021). The Correlation Between Husband Support and The Use Of Intra-Uterine Device (IUD) in Women of Childbearing Age: A Meta-Analysis Study. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, 10(1), 68.
- Nuraini, D. A., Nafan, A., Muhlis, A., Airlangga, U., & Java, E. (2021). *The Correlation Between Husband Support And The Use Of Intra- Uterine Device (Iud) In Women Of Childbearing Age : A Meta- 10*(July), 68–75. <https://doi.org/10.20473/jbk.v10i1.2021.68>
- Nurfatoni, A., & Hanief, Y. N. (2020). Petanque: dapatkah koordinasi mata tangan, fleksibilitas pergelangan tangan, fleksibilitas togok dan keseimbangan memberi sumbangan pada shooting shot on the iron? *Journal of Physical Activity (JPA)*, 1(1), 10–20.
- Pelana, R. (2016). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Statis Dengan Hasil Shooting Pada Atlet Klub Petanque. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Jasmani Pascasarjana UM*, 116–127.
- Pelana, R., Irfansyah, A. R., & Setiakarnawijaya, Y. (2019). Study of Correlation Between Power of The Arm Muscle and Rom (Range of Motion) of Shoulder With The Results of 9 Meters Distance Shooting in Petanque Athlete Faculty of Sport Science State University of Jakarta, Indonesia. *European Journal of Physical Education and Sport Science*.
- Permadi, R. (2021). Contribution Hand-Eye Coordination And Balance To Petanque Shooting Ability In Sports Education Students At Muhammadiyah University Of Surakarta. *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, 2(4), 773–780.
- Prad, S. W. K. C. (2019). Kontribusi tinggi badan, panjang lengan, keseimbangan, konsentrasi dan

- persepsi kinestetik terhadap ketepatan shooting pada olahraga petanque. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1), 1-5.
- Rabani, A., & Hidayat, N. (2021). *Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan Pointing Game (Studi Korelasi Pada Mahasiswa MBO Petanque UMS)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rabani, A., & Nurhidayat, N. (2021). HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KEMAMPUAN POINTING GAME PADA MAHASISWA MINAT BAKAT OLAHRAGA PETANQUE UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1(6), 937-944.
- Setiakarnawijaya, Y., Pelana, R., Oktafiranda, N. D., Ilham, M., & Mitsalina, D. (2021). Correlation study between arm muscle endurance and arm length with pointing accuracy in Petanque. *Journal of Physical Education and Sport*, 21, 2413-2418.
- Setiowati, A. (2021). Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dan Kelenturan Terhadap Hasil Precision Shooting pada Atlet Petanque Jambi: Relationship Of Hand Eye Coordination And Flexibility To Precision Shooting Results In Petanque Jambi Athletes. *Cerdas Sifa Pendidikan*, 10(2), 7-18.
- Supandri, S., Sarwita, T., & Munzir, M. (2020). Hubungan Kelenturan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Shooting Bola Petanque Pada Atlit UKM Petanq STKIP BBG. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1).
- Triadi, C., & Nurhidayat, N. (2021). Contribution Of Power And Strength Of Arm Muscles To Petanque Shooting Ability In Sport Education Students At Muhammadiyah University Of Surakarta. *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, 2(4), 648-656.
- Wahyudhi, A. S. B. S. E., Ismail, M., & Arfah, M. (2021). Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan dan Kelenturan Pergelangan Tangan terhadap Keterampilan Shooting Atlet Petanque. *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, 5(1), 1-8.
- Widhiastuti, H. (2002). Studi meta-analisis tentang hubungan antara stress kerja dengan prestasi kerja. *Jurnal Psikologi*, 29(1), 28-42.
- Widodo, W., & Hafidz, A. (2018). Kontribusi panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap ketepatan shooting pada olahraga petanque. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1), 1-6.