



## Pengaruh latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa SMP dan SMA: studi meta analisis

**Ammar Rozaan Izzulhaq, Imam Hariadi, Yulingga Nanda Hanief**

Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

E-mail: [yulingga.hanief.fik@um.ac.id](mailto:yulingga.hanief.fik@um.ac.id)

### **ABSTRAK**

Studi yang meneliti latihan pliometrik dan juga kemampuan lompat jauh sudah banyak dilakukan dalam bidang keolahragaan. Macam-macam penelitian tersebut menjelaskan bahwa latihan pliometrik sangat berpengaruh positif dalam kemampuan lompat jauh. Akan tetapi hasil dari setiap penelitian cenderung berbeda-beda, sehingga perlu dilakukan analisis data secara inklusif untuk memberikan informasi secara menyeluruh tentang pengaruh latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta-analisis dengan bantuan *software Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP)* versi 0.16.0.0. yaitu dengan cara mengumpulkan data dari hasil-hasil penelitian yang terindeks seperti *Google Scholar*. Pencarian dengan memasukkan kata kunci "pliometrik" AND "lompat jauh" ditemukan 253 artikel. Berdasarkan kriteria inklusi dan eskluksi terpilih 8 artikel. kemudian penelitian ini ditentukan nilai *effect size (ES)* dan *standard error (SE)*. Dari hasil penelitian ini menunjukkan nilai *estimate RE* dan *FE* model sebesar 0.757 untuk kriteria SMA dan nilai sebesar 2.578 untuk kriteria SMP yang artinya latihan pliometrik berpengaruh signifikan pada jenjang SMP dan SMA yang berfokus khususnya kemampuan lompat jauh. Penelitian ini hanya terbatas lompat jauh pada siswa SMP dan SMA, disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk meneliti pada cabang olahraga yang lain dan subjek yang lain.

**Kata Kunci:** pliometrik; lompat jauh; meta analisis; *effect size*

### **ABSTRACT**

*Studies examining plyometric training and the long jump ability have been widely carried out in the sports field. These kinds of studies explain that plyometric training has a very positive effect on long jump ability. However, the results of each study tend to be different, so it is necessary to conduct inclusive data analysis to provide comprehensive information about the effect of plyometric training on long jump ability. This study aimed to determine the effect of plyometric training on long jump ability. The method used in this study is a meta-analysis with the help of Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP) software version 0.16.0.0. namely by collecting data from indexed research results such as Google Scholar. A search by entering the keywords "plyometric" AND "long jump" found 253 articles. Based on the inclusion and exclusion criteria, 8 articles were selected. then this study determined the value of effect size (ES) and standard error (SE). The results showed that the estimated value of the RE and FE models was 0.757 for high school criteria and a value of 2,578 for*

*junior high school criteria, which means that plyometric training has a significant effect on junior high school and high school levels, which focuses especially on the long jump ability. This study is limited to the long jump in junior high school and high school students, it is recommended for further researchers to research in other sports and other subjects.*

**Keywords:** *plyometrics; long jump; meta analysis; effect size.*



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License ©2022 by author

## PENDAHULUAN

Atletik berasal dari bahasa Yunani "athlon" yang berarti "kontes". Atletik juga diperlombakan diberbagai negara, salah satunya Indonesia. Di Indonesia memiliki induk organisasi untuk olahraga atletik yaitu, PASI (Persatuan Atletik Seluruh Indonesia). Pada olahraga atletik terdapat beberapa jenis olahraga yang secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi beberapa nomor yaitu, lari, lempar, dan lompat (Rahmat, 2015). Nomor lompat juga dibagi menjadi beberapa golongan, salah satunya adalah lompat jauh. Lompat jauh termasuk cabang olahraga atletik yang sudah lama dan sering diperlombakan dalam berbagai ajang olahraga baik di tingkat nasional maupun internasional.

Lompat jauh adalah lompatan menggunakan tumpuan satu kaki dengan *power* maksimal sehingga lompatan mencapai jarak sejauh-jauhnya (Putri, 2020). Tujuan lompat jauh adalah untuk mencapai jarak lompatan sejauh mungkin kesebuah bak lompat (Nur, 2019). Untuk mengetahui jarak lompatan dapat diukur dari papan tolakan sampai batas terdekat dari tolakan di bagian paling belakang tubuh untuk memaksimalkan lompatan dibutuhkan kekuatan dan kecepatan (Armanda et al., 2020). Berbicara tentang lompat jauh, komponen fisik yang dominan adalah daya ledak otot tungkai, kecepatan, dan kelentukan (Prasiska DI, 2014). Dalam lompat jauh, daya ledak yang dibutuhkan yaitu daya ledak otot tungkai, semakin bagus daya ledak otot tungkai seseorang semakin baik hasil lompatan seseorang (Kamil Bin Ahmad Adnan & Koh Choon Lian, 2021). Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan kemampuan lompat jauh yaitu, latihan pliometrik.

Pliometrik merupakan runtunan latihan guna meningkatkan kemampuan otot yang berfokus pada tungkai agar dapat bekerja secara maksimal dalam waktu

yang singkat (Haetami et al., 2021). Pliometrik memiliki tujuan, yaitu untuk meningkatkan eksplosif power, Penegangan otot yang sangat kuat yang merupakan reaksi dari menambahkan beban regangan yang cepat dari otot-otot yang terlibat merupakan ciri khusus latihan pliometrik (Utomo, 2018). Latihan yang cocok untuk mengoptimalkan kemampuan melompat adalah latihan pliometrik, karena melompat merupakan gerakan yang bersifat cepat dan merupakan unsur penting dalam power (Mimi Haetami & Awanis, 2021). Menurut Triono (2016) latihan pliometrik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan prestasi lompat jauh. Latihan pliometrik terbukti dapat meningkatkan power otot tungkai (Puspita, 2020). Latihan pliometrik adalah latihan yang berulang dengan tujuan menggabungkan kecepatan dan kekuatan guna menghasilkan gerakan eksplosif (Ratno & Darmawan, 2019), sedangkan menurut Gusnelia (2022) latihan pliometrik merupakan runtunan latihan guna meningkatkan kemampuan otot yang berfokus pada tungkai agar dapat bekerja secara maksimal dalam waktu yang singkat. Berdasarkan beberapa pendapat tentang latihan pliometrik, bisa disimpulkan bahwa latihan pliometrik dapat meningkatkan power otot tungkai yang dimana power otot tungkai dibutuhkan untuk menunjang kemampuan lompat jauh.

Studi yang meneliti latihan pliometrik dan juga kemampuan lompat jauh sudah banyak dilakukan dalam bidang keolahragaan. Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan di SMA Negeri 08 Bengkulu Utara bahwa latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh menunjukkan hasil yang positif dan signifikan (Sugihartono, 2019). Penelitian latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh yang dilakukan di SMP Negeri 2 Meral Karimun juga menunjukkan hasil yang positif dan signifikan (Surahman, F., & Sanusi, R. 2019). Latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh juga menunjukkan hasil yang positif dan signifikan di SMP Negeri 3 Teriak (Fitrianti, 2014), sedangkan menurut Yudi, Charis, & Mariati, (2019) latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh yang dilakukan di SMAN 1 Batang Anai menunjukkan hasil yang positif dan signifikan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yasin (2017) latihan pliometrik menunjukkan hasil yang positif dan signifikan terhadap kemampuan lompat jauh di SMK Negeri 1 Bireun.

Macam-macam penelitian tersebut menjelaskan bahwa latihan pliometrik sangat berpengaruh positif dalam kemampuan lompat jauh, akan tetapi hasil dari setiap penelitian cenderung berbeda-beda, sehingga perlu dilakukan analisis data secara inklusif untuk memberikan informasi secara menyeluruh tentang pengaruh latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh. Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan sebagai cara menganalisis penelitian-penelitian yang telah terbit pada jurnal untuk mengetahui apakah latihan pliometrik benar-benar dapat mempengaruhi kemampuan lompat jauh, khususnya penelitian yang melibatkan siswa SMP dan SMA. Penelitian tentang meta analisis telah banyak dilakukan, namun penelitian meta analisis pada bidang olahraga masih minim dilakukan. Penelitian meta analisis bidang olahraga telah dilakukan pada cabang olahraga petanque (Hanief, 2022), lari (Parwata, Sena, & Wahyudi, 2021), dan basket (Siswantoyo, Ndayisenga, & Putro, 2021; Lipan, Piri, & Pinangkaan, 2021), belum ada penelitian meta analisis yang secara khusus menganalisis penelitian pada nomor lompat jauh yang dipengaruhi oleh perlakuan latihan pliometrik, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh dengan menggunakan pendekatan meta analisis.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian kuantitatif dengan desain meta-analisis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Meta Analisis. Meta Analisis merupakan suatu metode dengan cara mereview dan menganalisis data dari berbagai sumber yang sudah ada sebelumnya (Anugraheni, 2018). Metode Meta Analisis dapat memecahkan sebagian temuan artikel yang saling bertentangan, dengan adanya metode ini dapat menjadi lebih sistematis dengan menggunakan metode Meta Analisis (Utami & Helmi, 2017). Menurut Salamah & Taufiq (2021) meta-analisis dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya dengan tema yang sama sehingga, menghasilkan penemuan terbaru. Ada beberapa langkah yang harus ditempuh dalam meta-analisis sebagai berikut: 1. Mengidentifikasi dan memformulasikan permasalahan penelitian. 2. Mengumpulkan data melalui seleksi artikel atau hasil-hasil penelitian yang relevan dengan permasalahan penelitian. 3. Penjelasan dan

evaluasi data 4. Analisa dan interpretasi hasil analisa itu sendiri (Widhiastuti, 2002). Dapat disimpulkan bahwa meta-analisis adalah metode penelitian yang tergolong dalam model kuantitatif dengan cara menganalisis data dari penelitian terdahulu dengan kriteria tertentu agar lebih integratif dan sistematis sehingga, menghasilkan penelitian yang terbaru.

Data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari sumber literatur ilmiah berupa artikel penelitian yang telah dipublikasi pada jurnal nasional. Perolehan data dilakukan secara online melalui *google scholar*. Proses pencaharian artikel dilakukan dengan mengunjungi website yaitu *google scholar*, Pencarian dengan memasukkan kata kunci “pliometrik” AND “lompat jauh” ditemukan 253 artikel yang diakses pada tanggal 5 April 2022. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *purposive random sampling*, dengan cara menggunakan kriteria tertentu. Kriteria pemilihan sampel yaitu menggunakan kriteria inklusi dan esklsi data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

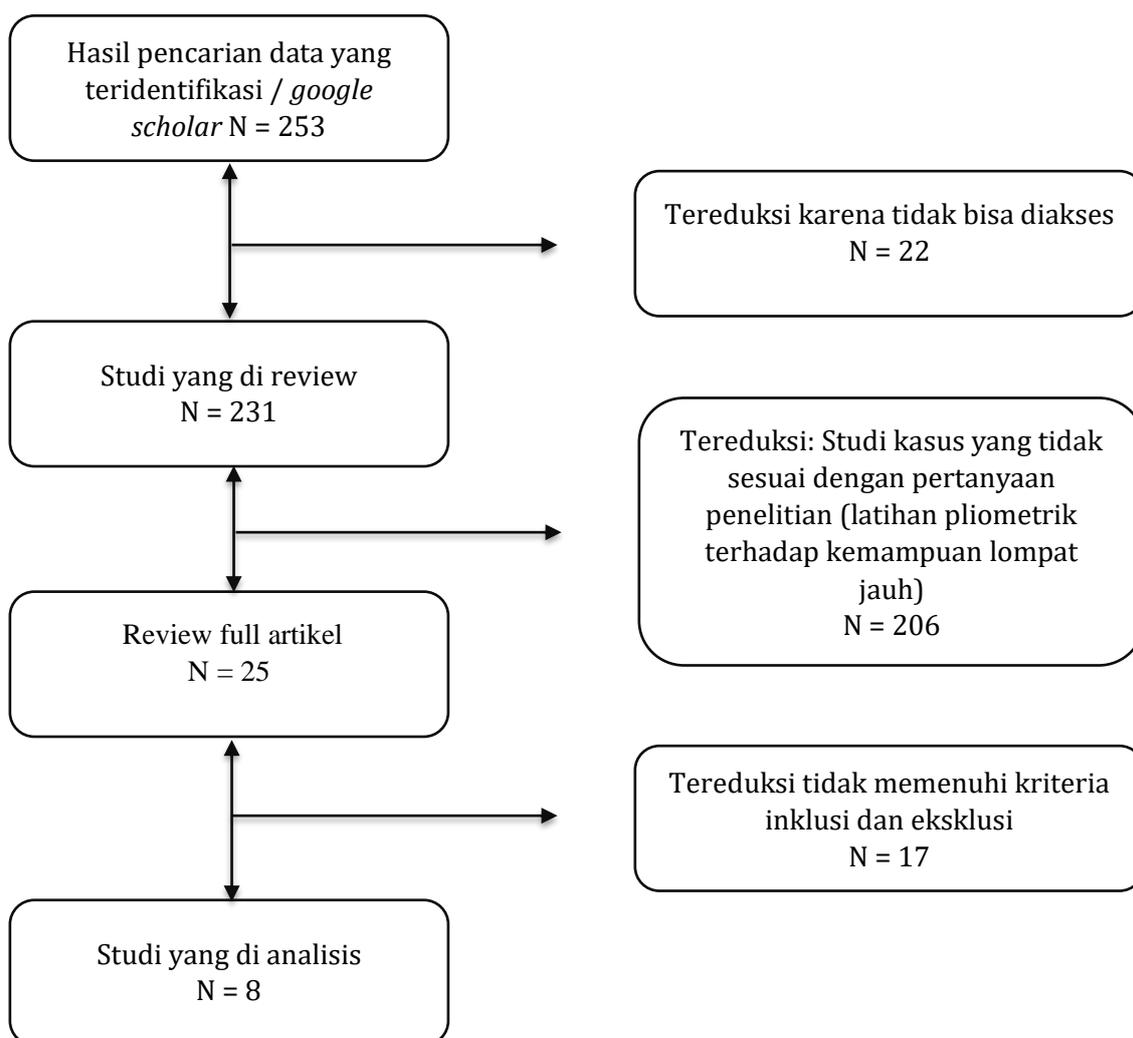
#### **Kriteria Inklusi**

1. Penelitian yang menggunakan metode pelatihan pliometrik, semua bentuk latihan yang masuk kategori pelatihan pliometrik, tidak terkecuali.
2. Artikel terbit pada jurnal ilmiah nasional yang telah dipublikasikan dan bukan artikel *repository* ataupun artikel *proceeding*.
3. Artikel yang diambil merupakan artikel *full teks* yang dapat diakses.
4. Artikel bersumber dari *google scholar*.
5. Artikel yang diambil menggunakan struktur penelitian kuantitatif, khususnya yang menggunakan uji *t* maupun uji *f* dalam penelitian datanya.
6. Desain penelitian menggunakan eksperimen semu.
7. Subyek yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan siswa SMP dan SMA.
8. Penelitian dilakukan di Indonesia.

### Kriteria Eklusi

1. Penelitian dengan definisi operasional yang berbeda.
2. Penelitian yang tersedia tidak dalam bentuk *full text*.
3. Penelitian yang tidak sesuai dengan pertanyaan penelitian.

Dari hasil inklusi dan eklusi data didapatkan sebanyak 8 sampel yang memenuhi persyaratan untuk dianalisis, tahap seleksi data dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



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

Setelah pencarian data dari berbagai sumber, tahap berikutnya adalah analisis data yang akan dilakukan melalui (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:

$$1. F = t^2$$

$$2. t = \sqrt{F}$$

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

(3) mentransformasi nilai r ke distribusi z yang merupakan efek size dari setiap studi, kemudian menghitung variansnya, (4) menghitung Standar eror dari z, dan (5) menghitung *summary effect* dari keseluruhan studi (Nuraini 2021). Perhitungan *summary effect* dilakukan menggunakan meta-analisis dengan bantuan *software Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP)* versi 0.16.0.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Tahap selanjutnya adalah tahap studi meta-analisis yang menggunakan data-data penelitian yang sudah lulus dalam tahapan seleksi. Sebanyak 245 data tidak memenuhi kriteria inklusi maupun eksklusi untuk dianalisis dari 253 jumlah total data yang diperoleh. Didapatkan sebanyak 8 data penelitian yang siap dilanjutkan untuk dianalisis yang diperoleh dari sumber *data base*, yaitu *Google Scholar*. Studi yang akan dianalisis disajikan didalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Studi Data yang akan dilakukan Meta-Analisis pada Siswa SMA

Nama	Karakteristik Sampel	N	t-hitung	Jenis Latihan	r	ES	SE
Charis, S. I., Yudi, A. A., & Mariati, S. (2019).	SMAN 1 Batang Anai Padang	16	3.64	Pliometrik	0.697	0.862	0.277
Sugihartono, T., & Arwin, A. (2019).	SMAN 08 Bengkulu Utara single	25	2.11	<i>single leg speed hop</i>	0.403	0.427	0.213
Sugihartono, T., & Arwin, A. (2019).	SMAN 08 Bengkulu Utara double	25	5.09	<i>double leg speed hop</i>	0.728	0.924	0.213

Yasin, M. (2017).	SMK N 1 Bireuen	22	2.14	Box Jump	0.432	0.462	0.229
Sugiarto, S., I. Abduh, J. Jumain	SMA N 1 Witaponda	24	6.50	Alternate Bounding	0.811	1.130	0.218

Tabel 2. Studi Data yang akan dilakukan Meta-Analisis pada Siswa SMP

Nama	Karakteristik Sampel	N	t- hitung	Jenis Latihan	r	ES	SE
Fitrianti, E., Supriatna, E., & Purnomo, E.	SMP Negeri 3 Teriak	24	22.01	Pliometrik	0.978	2.250	0.218
Surahman, F., & Sanusi, R. (2019).	SMP Negeri 2 Meral Karimun	30	31.42	pliometrik <i>training</i>	0.986	2.482	0.192
Wahyuni, K. C., Suratmin, S. P. M., & Darmawan, G. E. B. (2018).	SMP Negeri 2 Singaraja double	15	59.58	<i>double leg speed hop</i>	0.998	3.499	0.289
Wahyuni, K. C., Suratmin, S. P. M., & Darmawan, G. E. B. (2018).	SMP Negeri 2 Singaraja single	15	96.77	<i>single leg speed hop</i>	0.999	3.983	0.289
Yatindra, I. G. A. B. Y., Swadesi, I. K. I., & Wahyuni, N. P. D. S. (2017).	SMP Negeri 4 Abiansemal single	15	8.527	<i>single leg speed hop</i>	0.921	1.596	0.289
Yatindra, I. G. A. B. Y., Swadesi, I. K. I., & Wahyuni, N. P. D. S. (2017).	SMP Negeri 4 Abiansemal double	15	9.285	<i>double leg speed hop</i>	0.932	1.675	0.289

### Hasil Uji Heterogenitas pada Subjek Siswa SMA

Uji heterogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah ada ketidaksamaan varian dari residual atau ada tidaknya selisih antara nilai observasi dengan nilai prediksi untuk semua pengamatan pada model regresi yang nantinya akan mendapatkan hubungan antara sebuah variabel terikat dan satu variabel independen.

Tabel 3. *Fixed and Random Effects*

	Q	df	p
<i>Omnibus test of Model Coefficients</i>	55.714	1	< .001
<i>Test of Residual Heterogeneity</i>	7.746	4	0.101

Note. *p*-values are approximate.

	Q	df	p
--	---	----	---

Note. The model was estimated using Fixed Effects method.

*Effect size* studi-studi yang dianalisis menunjukkan hasil heterogen ( $Q = 7,746$ ,  $p 0,101$ ) (Tabel 3). Karena nilai *p-value* lebih dari nilai signifikan, dengan demikian model *Fixed Effect* lebih cocok digunakan untuk mengestimasi efek size dari lima studi yang dianalisis.

### Hasil Summary Effect pada Subjek Siswa SMA

"Summary effect dihitung untuk mengetahui rangkuman atau gambaran umum mengenai *effect size* yang akan diamati" (Retnawati et al., 2018). Pengujian *summary effect* dalam penelitian kali ini digunakan untuk menghitung tingkat korelasi antara komponen biomotor dengan kemampuan *shooting* pemain sepak bola berdasarkan nilai korelasi *random effect*.

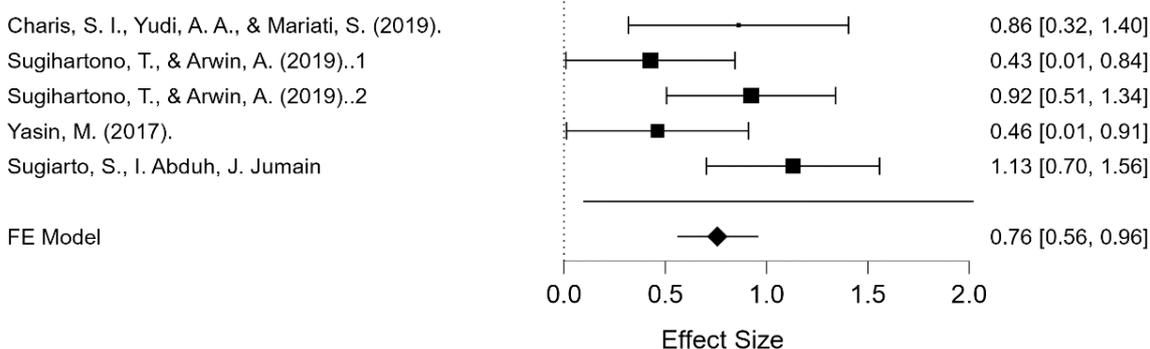
Tabel 4. Coefficients

	Estimate	Standard Error	z	p	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
intercept	0.757	0.101	7.464	<.001	0.558	0.956

Note. Wald test.

Dari Tabel 4 dapat dilihat nilai *z* sebesar 7,464 dan nilai estimate sebesar 0,757. Dapat dilihat bahwa nilai estimate tidak menunjukkan nilai yang negative. Yang artinya latihan pliometrik berpengaruh positif dan signifikan terhadap lompat jauh. Untuk melihat tinggi rendahnya dapat dilihat dari norma tinggi (0,5), sedang (0,3), rendah (0,1) (Sun, 2011). Adapun pengaruh latihan pliometrik terhadap lompat jauh tergolong dalam kategori tinggi.

### Forest Plot



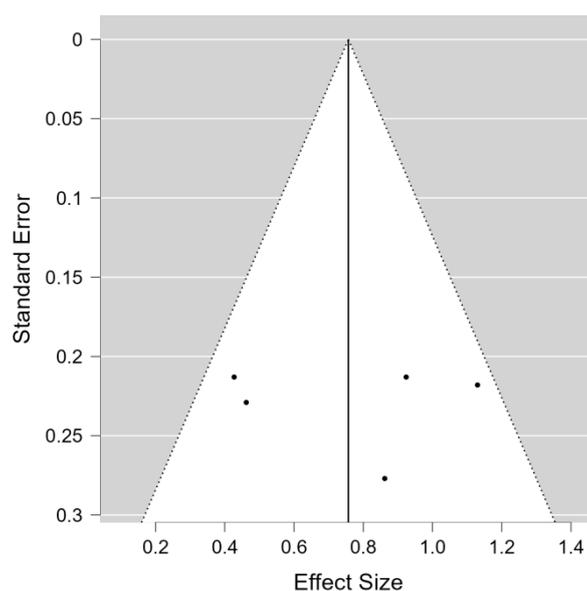
Gambar 2. Forest Plot Penyebaran *Effect Size*

*Forest plot* pada Gambar 2 digunakan untuk mengetahui *effect size* dari seluruh studi yang di analisis. Berdasarkan hasil dari *Forest Plot* dapat disimpulkan bahwa *effect size* studi-studi yang bisa dianalisis bervariasi besarnya antara 0,56 sampai 0,96. Latihan pliometrik mempengaruhi sebesar 76%, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

### Analisis Bias Publikasi pada Subjek SMA

Analisis bias publikasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya bias pada setiap studi-studi yang dianalisis

#### *Funnel Plot*



Gambar 3. *Funnel Plot* Hasil Analisis

Hasil dari analisis *Funnel Plot* (Gambar 3) sulit untuk mengetahui apakah *funnel plot* tersebut tepat simetris atau tidak, sehingga diperlukannya *egger's test* supaya dapat mengetahui apakah *funnel plot* tersebut simetris atau tidak.

Tabel 5. *Regression test for Funnel plot asymmetry ("Egger's test")*

	<b>z</b>	<b>p</b>
sei	0.178	0.859

Nilai *z* pada Tabel 5 merupakan besarnya koefisien regresi yaitu sebesar 0,178, sedangkan nilai *p-value* sebesar 0,859 lebih besar dari nilai signifikan 5% (0,05), dalam hal ini menunjukkan bahwa *funnel plot* dinyatakan simetris dan dapat

disimpulkan tidak terdapat masalah bias publikasi pada studi meta analisis tersebut.

Tabel 6. *File Drawer Analysis*

	<b>Fail-safe N</b>	<b>Target Significance</b>	<b>Observed Significance</b>
Rosenthal	98.000	0.050	< .001

Hasil *File Drawer Analysis* pada Tabel 6 menunjukkan bahwa  $K= 5$  sehingga  $5K+10 = 5(5) + 10 = 35$ .  $K$  adalah jumlah studi yang di analisis. Nilai *fail safe-N* yang diperoleh yaitu 98, dengan target signifikan 0,050 dan  $p > 0,001$ , Karena nilai *fail-safe N*  $> 5K + 10 = 98 > 35$  jika nilai *fail-safe N* lebih besar dari hasil yang di peroleh dari rumus, disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah bias publikasi pada studi meta analisis.

### Hasil Uji Heterogenitas pada Subjek Siswa SMP

Tabel 7. *Fixed and Random Effects*

	<b>Q</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
Omnibus test of Model Coefficients	43.470	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	57.428	5	< .001

*Note.*  $p$ -values are approximate.

*Note.* The model was estimated using Restricted ML method.

Dari hasil perhitungan pada Tabel 7, efek size studi-studi yang dianalisis menunjukkan hasil heterogen ( $Q = 57,428, p 0.001$ ). Karena nilai  $p$ -value kurang dari nilai signifikan, makadapat diketahui model *Random Effects* lebih tepat digunakan untuk mengestimasi efek size dari enam studi yang telah dianalisis.

### Hasil *Summary Effect* pada Subjek Siswa SMP

Tabel 8. Coefficients

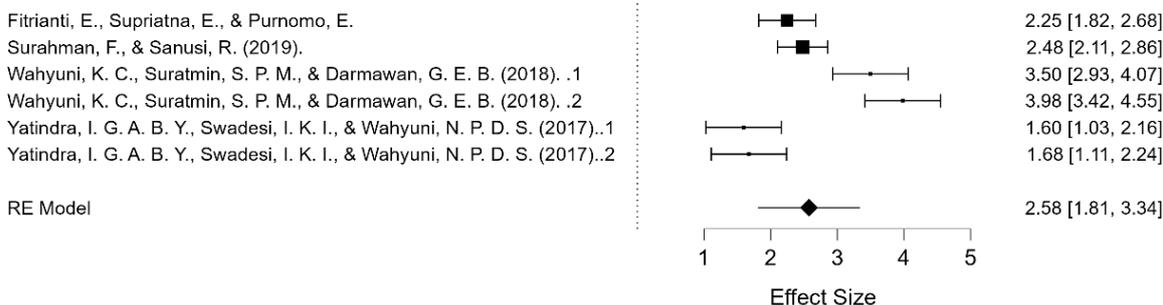
	<b>Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>z</b>	<b>p</b>	<b>95% Confidence Interval</b>	
					<b>Lower</b>	<b>Upper</b>
intercept	2.578	0.391	6.593	< .001	1.811	3.344

*Note.* Wald test.

Nilai  $z$  pada Tabel 8 sebesar 6,593 dan nilai estimate sebesar 2,578. Dapat dilihat bahwa nilai *estimate* tidak menunjukkan nilai yang negatif, yang artinya latihan pliometrik berpengaruh positif dan signifikan terhadap lompat jauh. Untuk melihat tinggi rendahnya dapat dilihat dari norma tinggi (0,5), sedang (0,3), rendah

(0,1) (Sun, 2011). Adapun pengaruh latihan pliometrik terhadap lompat jauh tergolong dalam kategori tinggi.

### Forest Plot



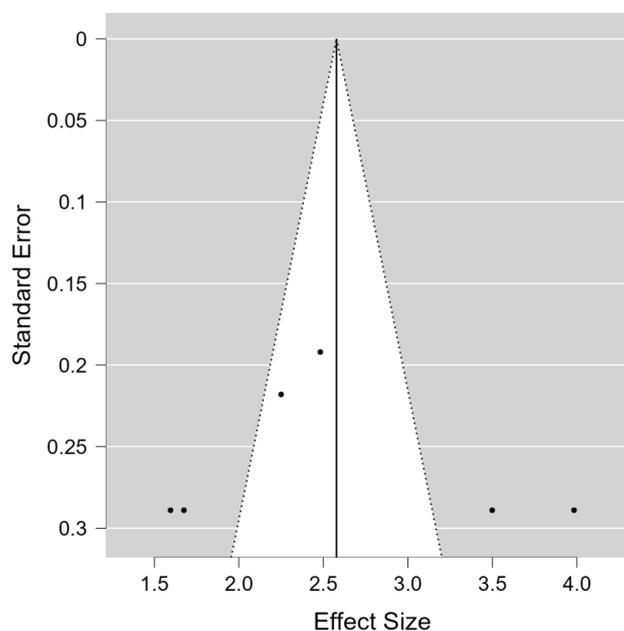
Gambar 4. Forest Plot Penyebaran *Effect Size*

*Forest plot* ini digunakan untuk mengetahui *effect size* dari seluruh studi yang di analisis. Dari hasil Forest Plot pada Gambar 4 dapat diketahui bahwa *effect size* studi-studi yang dianalisis bervariasi yang besarnya antara 1,81 hingga 3,34. Latihan pliometrik mempengaruhi sebesar 2,58, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

### Analisis Bias Publikasi pada Subjek Siswa SMP

Analisis bias publiasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya bias pada setiap studi-studi yang dianalisis

### Funnel Plot



### Gambar 5. Hasil Analisis *Funnel Plot*

Hasil dari analisis *Funnel Plot* pada Gambar 5 sulit untuk mengetahui apakah *funnel plot* simetris atau tidak, sehingga diperlukan *egger's test* untuk mengetahui apakah *funnel plot* simetris atau tidaknya.

Tabel 9. Regression test for Funnel plot asymmetry ("Egger's test")

	<b>z</b>	<b>p</b>
sei	0.316	0.752

Nilai z pada Tabel 9 yang merupakan besarnya koefisien regresi dengan nilai sebesar 0,316, sedangkan nilai *p-value* sebesar  $< 0,752$  lebih besar dari nilai signifikan 5% (0,05), dalam hal ini menunjukkan bahwa *funnel plot* simetris dan dapat disimpulkan tidak terdapat masalah bias publikasi pada studi meta analisis tersebut.

Tabel 10. *File Drawer Analysis*

	<b>Fail-safe N</b>	<b>Target Significance</b>	<b>Observed Significance</b>
Rosenthal	1345.000	0.050	$< .001$

Hasil *File Drawer Analysis* pada Tabel 10 menunjukkan bahwa  $K=6$  sehingga  $5K+10 = 5(6) + 10 = 40$ .  $K$  adalah jumlah studi yang di analisis. Nilai *fail safe-N* yang diperoleh yaitu 1345, dengan target signifikan 0,050 dan  $p > 0,001$ , Karena nilai *fail-safe N*  $> 5K + 10 = 1345 > 40$  jika nilai *fail-safe N* lebih besar dari hasil yang di peroleh dari rumus, disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah bias publikasi pada studi meta analisis.

## Pembahasan

Lompat jauh adalah lompatan menggunakan tumpuan satu kaki dengan *power* maksimal sehingga lompatan mencapai jarak sejauh-jauhnya (Putri, 2020). Tujuan lompat jauh adalah untuk mencapai jarak lompatan sejauh mungkin kesebuah bak lompat (Nur, 2019). Untuk mengetahui jarak lompatan dapat diukur dari papan tolakan sampai batas terdekat dari tolakan di bagian paling belakang tubuh untuk memaksimalkan lompatan dibutuhkan kekuatan dan kecepatan (Armanda et al., 2020). Berbicara tentang lompat jauh, komponen fisik yang dominan adalah daya ledak otot tungkai, kecepatan, dan kelentukan (Prasiska, 2014). Dalam lompat jauh, daya ledak yang dibutuhkan yaitu daya ledak otot

tungkai, semakin bagus daya ledak otot tungkai seseorang semakin baik hasil lompatan seseorang (Kamil Bin Ahmad Adnan & Koh Choon Lian, 2021). Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan kemampuan lompat jauh yaitu, latihan pliometrik.

Pliometrik merupakan runtunan latihan guna meningkatkan kemampuan otot yang berfokus pada tungkai agar dapat bekerja secara maksimal dalam waktu yang singkat (Gusnelia, 2022). Pliometrik memiliki tujuan, yaitu untuk meningkatkan eksplosif power, Penegangan otot yang sangat kuat yang merupakan reaksi dari menambahkan beban regangan yang cepat dari otot-otot yang terlibat merupakan ciri khusus latihan pliometrik (Utomo, 2018). Latihan yang cocok untuk mengoptimalkan kemampuan melompat adalah latihan pliometrik, karena melompat merupakan gerakan yang bersifat cepat dan merupakan unsur penting dalam power (Mimi Haetami & Awanis, 2021). Menurut Triono (2016) latihan pliometrik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan prestasi lompat jauh. Latihan pliometrik terbukti dapat meningkatkan power otot tungkai (Puspita, 2020). Berdasarkan beberapa pendapat tentang latihan pliometrik, bisa disimpulkan bahwa latihan pliometrik dapat meningkatkan power otot tungkai yang dimana power otot tungkai dibutuhkan untuk menunjang kemampuan lompat jauh.

Hasil studi ini menunjukkan perolehan *summary effect* dengan nilai *estimate* 0.757 untuk kriteria SMA dan nilai sebesar 2.578 untuk kriteria SMP, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa latihan pliometrik berpengaruh dalam kategori tinggi dalam jenjang SMP maupun SMA. Walaupun hasil dari *funnel plot* tidak menggambarkan hasil yang simetris, tetapi pada *egger test* dan *file drawer analysis* menunjukkan bahwa dalam meta analisis ini tidak terindikasi bias publikasi.

Menurut hasil penelitian ini latihan pliometrik sangat berpengaruh terhadap kemampuan lompat jauh, hasil temuan ini dapat dijadikan sumber referensi bagi pelatih guna meningkatkan kemampuan lompat jauh para atletnya menggunakan latihan pliometrik. Hasil studi meta analisis ini juga sekaligus membuktikan bahwa latihan pliometrik benar-benar dapat meningkatkan kemampuan lompat jauh. Temuan lain pada studi ini yakni minimnya studi tentang pliometrik, khususnya pada tingkat SMP dan SMA, maka dari itu tantangan penelitian selanjutnya adalah

melakukan penelitian eksperimen tentang latihan pliometrik terhadap cabang olahraga lain selain atletik, sehingga dapat memperkaya ragam penelitian.

Studi ini juga memiliki keterbatasan, salah satunya adalah database yang digunakan untuk menelusuri artikel hanya menggunakan *google scholar* dan penelitian yang dilakukan hanya di Indonesia. Harapan studi selanjutnya dapat menganalisis artikel-artikel yang ada di database *Scencedirect*, *DOAJ*, maupun *Web of Science*.

### **KESIMPULAN**

Hasil temuan menunjukkan bahwa latihan pliometrik terhadap kemampuan lompat jauh secara keseluruhan mengalami peningkatan atau berpengaruh positif, khususnya pada subyek tingkat SMP dan SMA.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Armanda, Y., Ulfah, W. A., & Walton, E. P. (2020). Pengaruh Latihan Lompat Paralon Karet terhadap Hasil Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa Ekstrakurikuler SD Negeri 8 Mendobarat. *Sparta*, 1(2), 77–81.  
<https://doi.org/10.35438/sparta.v1i2.161>

Fitrianti, E., Supriatna, E., Program, E. P., Pendidikan, S., Kesehatan, J., Rekreasi, D., & Untan, F. (n.d.). PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP HASIL LOMPAT JAUH GAYA JONGKOK SISWA EKSTRAKURIKULER. *Jurnal.Untan.Ac.Id*. Retrieved February 8, 2022, from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/5646>

Gusnelia, S., Hermanzoni, H., Umar, U., & Setiawan, Y. (2022). Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Taekwondo Dojang Kodim 03/04 Agam Bukittinggi. *Jurnal Patriot*, 4(1), 81-94.  
<https://doi.org/10.24036/patriot.v4i1.793>

Haetami, M, Olahraga, A. A.-J., & 2021, undefined. (n.d.). Meningkatkan Power Tungkai Melalui Metode Latihan Pliometrik. *103.98.176.9*. Retrieved July 6, 2022, from <http://103.98.176.9/index.php/jendelaolahraga/article/view/8642>

Haetami, Mimi, & Awanis, A. (2021). Meningkatkan Power Tungkai Melalui Metode

Latihan Pliometrik. *Jendela Olahraga*, 6(2), 108–119.

Hanief, Y. N. (2022). Kontribusi Komponen Fisik dengan Performa Olahraga Petanque: Studi Meta Analisis. *DJS (Dharmas Journal of Sport)*, 2(1), 08-17.

<https://doi.org/10.56667/djs.v2i1%60.626>

Kamil Bin Ahmad Adnan, M., & Koh Choon Lian, D. (n.d.). LATIHAN PLIOMETRIK TERHADAP PRESTASI LOMPAT JAUH. *Icbe.My*. Retrieved April 5, 2022, from

<https://www.icbe.my/wp-content/uploads/2021/07/Manuscript-ICBE-Muhammad-Kamil-UKM-11.pdf>

Lipan, C., Piri, N., & Pinangkaan, E. (2021). Pengaruh Gaya Mengajar Latihan Terhadap Hasil Belajar Chest Pass Studi Meta Analisis. *PHYSICAL: Jurnal Ilmu Kesehatan Olahraga*, 2(1), 192-199.

Nur, A. (2019). Pengaruh Latihan Lompat Rintangan terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa Putra SMP Negeri 1 Luwuk. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 9(1), 1-8.

Nuraini, D., Kependudukan, A. M.-J. B. dan, & 2021, undefined. (2021). The Correlation Between Husband Support and The Use Of Intra-Uterine Device (IUD) in Women of Childbearing Age: A Meta-Analysis Study. *Scholar.Archive.Org*. <https://doi.org/10.20473/jbk.v10i1.2021.68-75>

Parwata, I. M. Y., Sena, I. G. A., & Wahyudi, A. T. (2021, January). PENERAPAN METODE PELATIHAN PLIOMETRIK DALAM MENINGKATKAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI (STUDI META ANALISIS). In *Seminar Ilmiah Nasional Teknologi, Sains, dan Sosial Humaniora (SINTESA)* (Vol. 3).

Prasiska DI. (2014). Analisis Faktor Risiko Berat Badan Lahir pada Kematian Prinatal Menggunakan Meta analisis. *Jurnal Biometrika Kependudukan*, 3(1), 28–33.

Puspita, P. A. (2020). Efektifitas Latihan Pliometrik Dalam Meningkatkan Power. *Universitas Negeri Malang*, 93–101.

Putri, A. A. (2020). *Makalah Aktivitas Lompat Jauh*. 1–14. <https://doi.org/10.31219/osf.io/jsx7b>

- Rahmat, Z. (2015). *Atletik Dasar & Lanjutan. Atletik Dasar & Lanjutan*, 1–97.
- Ratno, P., & Darmawan, M. (2019). Perbedaan Pengaruh Latihan Pliometrik Squat Jump Dan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Power Tungkai. *Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 2(1), 52. <https://doi.org/10.24114/so.v2i1.12875>
- Salamah, U., Taufiq, M., & ... (2021). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Joyful Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 13(1), 114–121. <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/konstruktivisme/article/view/1125>
- Siswantoyo, S., Ndayisenga, J., & Putro, K. H. (2021). Studi meta analisis cedera pada pemain bola basket. *MAJORA: Majalah Ilmiah Olahraga*, 27(1), 22-29. <https://doi.org/10.21831/majora.v27i1.39563>
- Sugihartono, T., Pendidikan, A. A.-K. J. I., & 2019, undefined. (n.d.). Perbedaan Pengaruh Latihan Pliometrik Single Leg Speed Hop Dan Double Leg Speed Hop Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok DI SMA NEGERI 08. *Ejournal.Unib.Ac.Id*. Retrieved February 14, 2022, from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kinestetik/article/view/8816>
- Sun, S. (2011). Meta-analysis of Cohen's kappa. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 11(3–4), 145–163. <https://doi.org/10.1007/s10742-011-0077-3>
- Surahman, F., MINDA, R. S.-J., & 2019, undefined. (2019). PENGARUH PLIOMETRIK TRAINING TERHADAP KEMAMPUAN NOMOR LOMPAT JAUH PADA SISWA PUTRA KELAS VIII SMPN 2 MERAL KARIMUN. *Ejurnal.Universitaskarimun.Ac.Id*, 1(1). <http://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/view/15>
- Triono, S., & 2016. (2016). (1)Pengaruh Latihan Pliometrik Menggunakan Boks terhadap Prestasi Lompat Jauh di Stkip Pasundan Cimahi.

*Jurnalolahraga.Stkippasundan.Ac.Id*, 2(2).  
<http://jurnalolahraga.stkippasundan.ac.id/index.php/jurnalolahraga/article/view/64>

Utomo, A. W. (2018). Perbedaan pengaruh latihan pliometrik barrier hops dan double leg tuck jump terhadap tinggi lompatan pada pemain bola voli Putra Magetan Junior Tahun 2017. *Journal Power Of Sports*, 1(1), 19.  
<https://doi.org/10.25273/jpos.v1i1.2231>

Widhiastuti. (2002). Studi Meta-Analisis Tentang Hubungan. *Jurnal Psikologi*, Vol. 1(1), 28–42.

Yasin, M., & 2017, U. (n.d.). Pengaruh Latihan Pliometrik antara Box Jump dan Leaps terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa Kelas XI Geomatika SMK Negeri 1 Bireun. *Ojs.Serambimekkah.Ac.Id*. Retrieved February 8, 2022, from <http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/serambi-ptk/article/view/266>

Yudi, A. A., Charis, S. I., & Mariati, S. (2019). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Kemampuan Lompat Jauh EffectOf Plyometric Training on Long Jump Ability. *Jurnal Performa*, 4(1), 61-70.