

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN
POWER PEMBALIKAN RENANG GAYA DADA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



Oleh
Muhamad Alif Dwi Julianto
2001556

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

LEMBAR HAK CIPTA

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN
POWER PEMBALIKAN RENANG GAYA DADA**

Oleh
Muhamad Alif Dwi Julianto

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

© Muhamad Alif Dwi Julianto
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotocopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

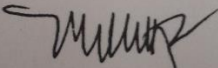
LEMBAR PENGESAHAN

MUHAMAD ALIF DWI JULIANTO

**PENGARUH LATIHAN *PYLOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN
POWER PEMBALIKAN RENANG GAYA DADA**

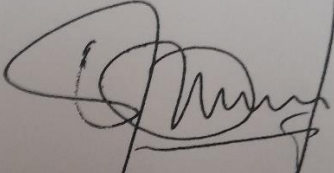
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Mulyana, M.Pd
NIP. 197108041998021001

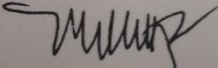
Pembimbing II



Bambang Erawan, M.Pd
NIP. 196907282001121001

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga



Dr. Mulyana, M.Pd
NIP. 197108041998021001

ABSTRAK

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN *POWER* PEMBALIKAN RENANG GAYA DADA

Penulis: 1. Muhamad Alif Dwi Julianto

2. Mulyana

3. Bambang Erawan

Penelitian ini membahas mengenai latihan *plyometric* terhadap peningkatan *power* tungkai saat pembalikan renang gaya dada. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan *power* pembalikan renang gaya dada. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif eksperimen dengan desain *penelitian one group pretest-posttest design*. Populasi yang digunakan adalah atlet renang PRI Tirtamerta Bandung. Teknik pengambilan sample dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sample yang di ambil sebanyak 10 atlet. Instrument penelitian ini menggunakan *Force plateform 3D*. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *paired sample t-test*, dan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap peningkatan *power* pembalikan renang gaya dada.

Kata kunci: *plyometric*, renang.

ABSTRACT

EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING ON INCREASING POWER TURNING BREASTSTROKE SWIMMING

Penulis: 1. Muhamad Alif Dwi Julianto

2. Mulyana

3. Bambang Erawan

This study discusses plyometric training on increasing leg power during breaststroke swimming reversals. The purpose of this study was to determine whether there is an effect of plyometric training on increasing leg power during breaststroke swimming reversals. The method used in this research is a quantitative experimental method with a one group pretest-posttest design. The population used was PRI Tirtamerta Bandung swimming athletes. The sampling technique in this study used purposive sampling technique with the number of samples taken as many as 10 athletes. This research instrument uses Force platform 3D. The data analysis technique used is paired sample t-test, and the results of this study indicate that there is a significant effect of plyometric training on increasing breaststroke swimming reversal power.

Keywords: plyometric, power, swimming.

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Secara Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.5 Struktur Organisasi Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Plyometric	7
2.1.1 Jump to Box.....	8
2.1.2 Lateral Push-off	8
2.1.3 Squat Jump.....	9

2.1.4 Double Leg Tuck Jump	10
2.1.5 Depth Jump	10
2.1.6 Squat Depth Jump	11
2.2 Power	11
2.3 Renang	13
2.3.1 Gaya Dada	13
2.3.2 Gaya Bebas	14
2.3.3 Gaya Punggung	15
2.3.4 Gaya Kupu-Kupu	16
2.4 Sarana dan Prasarana.....	16
2.5 Turning/pembalikan	19
2.6 Anatomi Otot	21
2.6.1 Otot Perut	21
2.6.2 Otot Paha	22
2.6.3 Otot Betis	22
2.7 Kerangka Berfikir	23
2.8 Hipotesis	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode Penelitian	25
3.2 Desain Penelitian.....	25
3.3 Partisipan	26
3.4 Populasi dan Sampel	26
3.5 Instrumen Penelitian	27
3.6 langkah-langkah Penelitian	29
3.7 Program Latihan	30
3.8 Analisis Data	31

3.8.1 Deskripsi Statistik	31
3.8.2 Uji Normalitas	31
3.8.3 Uji Homogenitas.....	32
3.8.4 Uji T-Test.....	32
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Temuan.....	33
4.1.1 Profil Sampel.....	33
4.1.2 Deskripsi Data.....	34
4.1.3 Uji Normalitas	38
4.1.4 Uji Homogenitas.....	38
4.1.5 Uji Hipotesis	39
4.2 Pembahasan	41
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	1
5.1 Simpulan.....	1
5.2 Implikasi.....	1
5.3 Rekomendasi.....	1
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Data Pretest dan Postest.....	33
Tabel 4. 2 Hasil Data Pretest dan Postest force platform 3D.....	35
Tabel 4. 3 Deskripsi Statistik Pretest Postest Force platform 3D	36
Tabel 4. 4 Uji Normalitas Shapiro-Wilk.....	38
Tabel 4. 5 Uji Homogenitas	39
Tabel 4. 6 Deskriptif data Statistik.....	40
Tabel 4. 7 Hasil Uji Paired Sample T-test.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 jump to box.....	8
Gambar 2. 2 lateral push-off	9
Gambar 2. 3 squat jump	10
Gambar 2. 4 double leg tuck jump	10
Gambar 2. 5 depth jump.....	11
Gambar 2. 6 squat depth jump	11
Gambar 2. 7 gaya dada.....	14
Gambar 2. 8 gaya bebas	15
Gambar 2. 9 gaya punggung	15
Gambar 2. 10 gaya punggung	16
Gambar 2. 11 kolam renang	17
Gambar 2. 12 tali lintasan	17
Gambar 2. 13 Start block	18
Gambar 2. 14 Touch pad.....	18
Gambar 2. 15 Topi renang	19
Gambar 2. 16 Pakaian renang	19
Gambar 2. 17 Pembalikan 1	20
Gambar 2. 18 Pembalikan 2	20
Gambar 2. 19 Pembalikan 3	20
Gambar 2. 20 Pembalikan 4	21
Gambar 2. 21 Otot perut.....	21
Gambar 2. 22 Otot paha	22
Gambar 2. 23 Otot betis	22
Gambar 3. 1 One Grup Pretest-Posttest	26
Gambar 3. 2 Force Platform 3D.....	28
Gambar 3. 3 Langkah-langkah penelitian	30
Gambar 4. 1 Grafik Data Profil Sampel Penelitian.....	34
Gambar 4. 2 Grafik Data Pretest dan Posttest Force Platform 3D.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	47
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	51
Lampiran 3. Surat Balasan Izin Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Kartu Bimbingan Skripsi	52
Lampiran 5. Instrumen Penelitian Force plateform 3D	53
Lampiran 6. Hasil Data Penelitian	54
Lampiran 7. Program Latihan	55
Lampiran 8. Dokumentasi Program Penelitian	58

DAFTAR PUSTAKA

- Anggia, O., Dwi, I., Wati, P., Program, A. T., Pendidikan, S., Fkip, J., & Pontianak, U. (2019). SURVEI EFEKTIVITAS LATIHAN PADA EKSTRAKURIKULER SEPAK BOLA DI SMP NEGERI 4 DEDAI. In *Jurnal Ilmu Keolahragaan: Vol. II*.
- Arjuna, F. (2018). GAMBARAN KOMPONEN FISIK PREDOMINAN (KOMPONEN FISIK DASAR) PELATIH SSO REAL MADRID FIK UNY. *MEDIKORA*, XVII(2), 102–112.
- Chainok, P., Machado, L., de Jesus, K., Abraldes, J. A., Borgonovo-Santos, M., Fernandes, R. J., & Vilas-Boas, J. P. (2021). Backstroke to breaststroke turning performance in age-group swimmers: Hydrodynamic characteristics and pull-out strategy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041858>
- Olstad, B. H., Wathne, H., & Gonjo, T. (2020). Key factors related to short course 100 m breaststroke performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 1–16. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176257>
- Plyometrics, L., Tungkai, P., Renang, K., Dada, G., Renang, A., Selatan, S., Shava, I., Wira, D., Kusuma, Y., Rustiadi, T., & Artikel, S. (2017). Journal of Physical Education and Sports. 266 *JPES*, 6(3). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Salman, E. (2018). Kontribusi VO2 Max terhadap Kemampuan Renang Gaya Dada 200 Meter. *Gelandang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 1(2), 21–31. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v1i2.133>
- Salsabilla, R., Tatok, S., Fakultas, S., Keolahragaan, I., Pendidikan, J., & Olahraga, K. (n.d.). *PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN PEMBALIKAN UNTUK RENANG GAYA GANTI PERORANGAN DI KLUB RENANG AMARTA AQUATIC MALANG*.
- Veiga, S., & Roig, A. (2017). Effect of the starting and turning performances on the subsequent swimming parameters of elite swimmers. *Sports Biomechanics*, 16(1), 34–44. <https://doi.org/10.1080/14763141.2016.1179782>
- Anindita Sani, A. (2016). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan, Power Tungkai, Dan Panjang Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Punggung Mahasiswa Penjaskes 2014 Universitas Lampung. *Universitas Lampung*. <https://digilib.unila.ac.id/22262/%0Ahttps://onsearch.id/Record/IOS4198.22262>

- Basuki, K., & Siti, A. (2019). Hubungan Antara Kecepatan Lari 40 Meter, Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kemampuan Lompat Jauh Siswa Kelas V Sd Negeri Krandegan, Kecamatan Bayan, Kabupaten Purworejo. *Jurnal Online Internasional & Nasional*, 53(9), 1689–1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Deshpande, S. (2013). *Journal of the American Chemical Society*, 123(10), 2176–2181. <https://shodhganga.inflibnet.ac.in/jspui/handle/10603/7385>
- Fedrano, S. (2023). Hubungan Power Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Keterampilan Renang Gaya Dada Pada Mahasiswa Penjas FKIP Unila Angkatan 2022. *Jupe*, 5, 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- Haryono, S., & Pribadi, F. S. (2013). Pengembangan Jump Power Meter Sebagai Alat Pengukur Power Tungkai. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 2(1), 15–27. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki/article/view/2550>
- Hidayat, M. S., Ropi, U. A., & Primadani, D. (2022). Dampak Latihan Double-Leg Tuck Jump dan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Power Tungkai. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 73. <https://doi.org/10.25157/jkor.v8i1.7581>
- Lekso, M. F. (2013). Unnes Journal of Sport Sciences KECEPATAN BERENANG 50 METER GAYA DADA PADA ATLET. *Unnes Journal of Sport Science*, 2(1), 1–14.
- Malik, A., & Marsudi, I. (2021). Profil Kondisi Fisik Atlet Renang Pustlada Jawa Timur (Lapis Kedua) PNN 2021. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 04(9), 80–88. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/42075>
- Nugroho, R. A., & Yuliandra, R. (2021). Analisis Kemampuan Power Otot Tungkai Pada Atlet Bolabasket. *Sport Science and Education Journal*, 2(1), 34–42. <https://doi.org/10.33365/ssej.v2i1.988>
- Oemar, T. M., & Marsudi, I. (2019). Evaluasi Program Latihan Atlet Puslatda Cabang Olahraga Renang Ntb. *Prestasi Olahraga*, 2(1), 1–11.
- Pelamonía, S. P. (2017). Pengembangan VCD Pembelajaran Pembalikan Renang Gaya Punggung Untuk Pelatih Dan Atlet Pemula Klub Renang Kabupaten Malang. *Buanan Pendidikan*, 12(23), 64–75.
- Pradana, V. O., Hermawan, I., & Marani, I. N. (2018). Model latihan core stability cabang olahraga renang gaya kupu-kupu untuk usia 9-10 tahun. *Jurnal Keolahragaan*, 6(1),

60–68. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i1.19951>

- Pratomo, C., & Gumantan, A. (2020). Hubungan Panjang Tungkai Dan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Tendangan Penalty. *Journal Of Physical Education, I(1)*, 10–17. <https://doi.org/10.33365/joupe.v1i1.181>
- Prawirakusuma, M. U., & Sukoco, P. (2019). Kontribusi power lengan, power tungkai, daya apung, dan fleksibilitas terhadap renang gaya crawl 50 meter. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, *15(1)*, 28–35. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v15i1.26025>
- Priana, A. (2019). Pengaruh Alat Bantu Latihan Pull Buoy Terhadap Prestasi Renang Gaya Dada. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, *3(1)*, 9–14. <https://doi.org/10.37058/sport.v3i1.745>
- Sinatra, M. K., & Sudijandoko, A. (2020). Pengaruh pelatihan jump to box terhadap kemampuan track start cabang olahraga renang klub tirta mulya sc. Nganjuk. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, *8(4)*, 107–112.
- Sutimin, Muhamad Syafei, Didik Rilastiyo Budi, Kusnandar, Topo Suhartoyo, & Panuwun Joko Nurcahyo. (2021). Plyometric Double Leg Tuck Jump: Pengaruhnya Terhadap Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, *2(1)*, 112–119. <https://doi.org/10.46838/spr.v2i1.92>
- Tahapary, J. M., & Syaranamual, J. (2020). Latihan Teknik Dasar Dapat Meningkatkan Hasil Renang Gaya Bebas. *JARGARIA SPRINT: Journal Science of Sport and Health*, *1(1)*, 30–38. <https://doi.org/10.30598/jargariasprintvol1issue1page30-38>
- Umar, Alnedral, & Miselza, G. M. (2009). the Effect of Split Squat Jump and Lateral Box Push Off Exercises. *The Effect of Spilt Squad Jump and Lateral Box Push Exercises On The Speed of Front Kick*.
- Yanti, F. J., Sugihartono, T., & Nopiyanto, Y. E. (2021). The Effect of Depth Jump and Jump To Box Plyometric Exercises on Leg Muscle Power in Volleyball Players MA Muslim Cendikia Bengkulu Tengah. *Sport Gymnastics: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, *2(1)*, 24–33. <https://doi.org/10.33369/gymnastics>
- Yusri, A. Z. dan D. (2020). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, *7(2)*, 809–820.
- Anindita Sani, A. (2016). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan, Power Tungkai, Dan Panjang Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Punggung

- Mahasiswa Penjaskes 2014 Universitas Lampung. *Universitas Lampung*.
<https://digilib.unila.ac.id/22262/%0Ahttps://onsearch.id/Record/IOS4198.22262>
- Basuki, K., & Siti, A. (2019). Hubungan Antara Kecepatan Lari 40 Meter, Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kemampuan Lompat Jauh Siswa Kelas V Sd Negeri Krandegan, Kecamatan Bayan, Kabupaten Purworejo. *Jurnal Online Internasional & Nasional*, 53(9), 1689–1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Deshpande, S. (2013). *Journal of the American Chemical Society*, 123(10), 2176–2181.
<https://shodhganga.inflibnet.ac.in/jspui/handle/10603/7385>
- Fedrano, S. (2023). Hubungan Power Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Keterampilan Renang Gaya Dada Pada Mahasiswa Penjas FKIP Unila Angkatan 2022. *Jupe*, 5, 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- Haryono, S., & Pribadi, F. S. (2013). Pengembangan Jump Power Meter Sebagai Alat Pengukur Power Tungkai. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 2(1), 15–27.
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki/article/view/2550>
- Hidayat, M. S., Ropi, U. A., & Primadani, D. (2022). Dampak Latihan Double-Leg Tuck Jump dan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Power Tungkai. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 73. <https://doi.org/10.25157/jkor.v8i1.7581>
- Lekso, M. F. (2013). Unnes Journal of Sport Sciences KECEPATAN BERENANG 50 METER GAYA DADA PADA ATLET. *Unnes Journal of Sport Science*, 2(1), 1–14.
- Malik, A., & Marsudi, I. (2021). Profil Kondisi Fisik Atlet Renang Pustlada Jawa Timur (Lapis Kedua) PNN 2021. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 04(9), 80–88.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/42075>
- Nugroho, R. A., & Yuliandra, R. (2021). Analisis Kemampuan Power Otot Tungkai Pada Atlet Bolabasket. *Sport Science and Education Journal*, 2(1), 34–42.
<https://doi.org/10.33365/ssej.v2i1.988>
- Oemar, T. M., & Marsudi, I. (2019). Evaluasi Program Latihan Atlet Puslatda Cabang Olahraga Renang Ntb. *Prestasi Olahraga*, 2(1), 1–11.
- Pelamonnia, S. P. (2017). Pengembangan VCD Pembelajaran Pembalikan Renang Gaya Punggung Untuk Pelatih Dan Atlet Pemula Klub Renang Kabupaten Malang. *Buanan Pendidikan*, 12(23), 64–75.

- Pradana, V. O., Hermawan, I., & Marani, I. N. (2018). Model latihan core stability cabang olahraga renang gaya kupu-kupu untuk usia 9-10 tahun. *Jurnal Keolahragaan*, 6(1), 60–68. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i1.19951>
- Pratomo, C., & Gumantan, A. (2020). Hubungan Panjang Tungkai Dan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Tendangan Penalty. *Journal Of Physical Education*, 1(1), 10–17. <https://doi.org/10.33365/joupe.v1i1.181>
- Prawirakusuma, M. U., & Sukoco, P. (2019). Kontribusi power lengan, power tungkai, daya apung, dan fleksibilitas terhadap renang gaya crawl 50 meter. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 15(1), 28–35. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v15i1.26025>
- Priana, A. (2019). Pengaruh Alat Bantu Latihan Pull Buoy Terhadap Prestasi Renang Gaya Dada. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 3(1), 9–14. <https://doi.org/10.37058/sport.v3i1.745>
- Sinatra, M. K., & Sudijandoko, A. (2020). Pengaruh pelatihan jump to box terhadap kemampuan track start cabang olahraga renang klub tirta mulya sc. Nganjuk. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 8(4), 107–112.
- Sutimin, Muhamad Syafei, Didik Rilastiyo Budi, Kusnandar, Topo Suhartoyo, & Panuwun Joko Nurcahyo. (2021). Plyometric Double Leg Tuck Jump: Pengaruhnya Terhadap Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 2(1), 112–119. <https://doi.org/10.46838/spr.v2i1.92>
- Tahapary, J. M., & Syaranamual, J. (2020). Latihan Teknik Dasar Dapat Meningkatkan Hasil Renang Gaya Bebas. *JARGARIA SPRINT: Journal Science of Sport and Health*, 1(1), 30–38. <https://doi.org/10.30598/jargariasprintvol1issue1page30-38>
- Umar, Alnedral, & Miselza, G. M. (2009). the Effect of Split Squat Jump and Lateral Box Push Off Exercises. *The Effect of Spilt Squad Jump and Lateral Box Push Exercises On The Speed of Front Kick*.
- Yanti, F. J., Sugihartono, T., & Nopiyanto, Y. E. (2021). The Effect of Depth Jump and Jump To Box Plyometric Exercises on Leg Muscle Power in Volleyball Players MA Muslim Cendikia Bengkulu Tengah. *Sport Gymnastics: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(1), 24–33. <https://doi.org/10.33369/gymnastics>
- Yusri, A. Z. dan D. (2020). 濟無No Title No Title No Title. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2),

809–820.

- Vennell, R., Pease, D., & Wilson, B. (2006). Wave drag on human swimmers. *Journal of Biomechanics*, 39, 664–671.
- Chimera, N. J., Swanik, K. A., Swanik, C. B., & Straub, S. J. (2004). Effects of plyometric training on muscle-activation strategies and performance in female athletes. *Journal of Athletic Training*, 39(1), 24-31.
- Fatouros, I. G., Jamurtas, A. Z., Leontsini, D., Taxildaris, K., Aggelousis, N., Kostopoulos, N., & Buckenmeyer, P. (2000). Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jumping performance and leg strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 470-476.
- Harries, S. K., Lubans, D. R., & Callister, R. (2012). Resistance training to improve power and sports performance in adolescent athletes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(6), 532-540.
- Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2012). The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. *Strength & Conditioning Journal*, 34(3), 61-72.
- Markovic, G. (2007). Does plyometric training improve vertical jump height? A meta-analytical review. *British Journal of Sports Medicine*, 41(6), 349-355.
- Ramírez-Campillo, R., Andrade, D. C., & Izquierdo, M. (2014). Effects of plyometric training volume and training surface on explosive strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(10), 2714-2722.
- Radcliffe, J. C., & Farentinos, R. C. (1999). Plyometrics: Explosive power training for athletic performance. *Human Kinetics*.