

**PENGARUH METODE LATIHAN *DRILL* MENGGUNAKAN RAKET
BEBAN TERHADAP KECEPATAN *SMASH* BULUTANGKIS**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga



Oleh:

**Sendy Maulana Herdiansyah
NIM. 2000143**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRGA
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
DESEMBER 2023**

**PENGARUH METODE LATIHAN *DRILL* MENGGUNAKAN RAKET
BEBAN TERHADAP KECEPATAN *SMASH* BULUTANGKIS**

LEMBAR HAK CIPTA

Oleh

Sendy Maulana Herdiansyah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan

© Sendy Maulana Herdiansyah

Universitas Pendidikan Indonesia

Desember 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, Dengan dicetak
ulang difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

Sendy Maulana Herdiansyah

**PENGARUH METODE LATIHAN *DRILL* MENGGUNAKAN RAKET
BEBAN TERHADAP KECEPATAN *SMASH* BULUTANGKIS**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



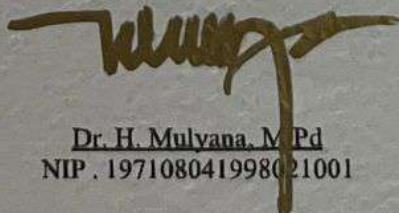
Prof. Dr. Rd. Boyke Mulyana, M. Pd.
NIP. 196210231989031001

Pembimbing II



Dr. Muhamad Tafaqur, M. Pd.
NIP. 197810052009121003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan
Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. H. Mulyana, M. Pd.
NIP. 197108041998021001

PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Metode Larian *Drill* Menggunakan Raket Beban Terhadap Kecepatan *Smash*” ini beserta seluruh isinya benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/kanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klain dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ini.

Bandung, Januari 2024

Peneliti,

Sendy Maulana Herdiansyah

NIM. 2000143

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahuwata'ala atas berkat, rahmat, dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Pengaruh Metode Larian *Drill* Menggunakan Raket Beban Terhadap Kecepatan *Smash*” dengan penuh tanggung jawab.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga. Ujian yang dihadapi dalam penulisan ini tidak lah mudah, namun dengan keinginan dan dukungan dari semua pihak penulis dapat menyelesaikannya terutama ibu yang selalu memberikan doa serta dukungannya hingga dapat terselesaikan.

Bandung, Januari 2024

Peneliti,

Sendy Maulana Herdiansyah

NIM. 2000143

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan penulis tidak cukup untuk membuat sebuah karya yang sempurna, akan tetapi penulis berharap agar karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik dan menjadi berguna serta bermakna. Dan mudah-mudahan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembacanya.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan doa serta masukan kepada penulis. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
2. Dr. Muhamad Tafaqur, M.Pd, dan Prof. Dr. Rd. Boyke Mulyana, M. Pd. Selaku dosen pembimbing dalam penulisan skripsi.
3. Deris Maulana, S.Pd., M.Pd. dan Dr. Dikdik Zafar Sidik M.pd yang membimbing dan memberikan arahan dalam membuat rancangan program latihan.
4. Arif Gusna M.Pd yang membantu proses pembuatan skripsi.
5. Salsabila Khairunnisa teman seperjuangan skripsi.
6. Direktur Universitas Pendidikan Indonesia yang telah menyediakan berbagai fasilitas pembelajaran guna mendukung semua proses pembelajaran selama kurang lebih 2 tahun.
7. Dekan Fakultas Olahraga dan Kesehatan Prof. Rd. Boyke Mulyana, M. Pd. yang telah memberikan fasilitas dan arahan selama perkuliahan.
8. Ketua Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Dr. H. Mulyana, M.Pd, atas arahan, fasilitasi dan bimbingan kepada penulis.
9. Labolatorium FPOK UPI yang telah memberikan pinjaman peralatan selama penelitian berlangsung.
10. Serta seluruh responden yang memberikan waktu dan informasi untuk membant penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk melengkapi segala kekurangan dan kesalahan serta menjadikan penulisan ini lebih baik kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam memberikan hal positif bagi pengembangan ilmu dan program latihan untuk kita semua.

Bandung, Januari 2024

Peneliti,

Sendy Maulana Herdiansyah

NIM. 2000143

ABSTRAK

Sendy Maulana Herdiansyah

2000143

“Pengaruh Metode Latihan Drill Menggunakan Raket Beban Terhadap Kecepatan Smash”

Dosen pembimbing :

Prof. Dr. Rd. Boyke Mulyana, M. Pd. dan Dr. Muhamad Tafaqur, M.Pd.

Smash adalah salah satu teknik dasar permainan bulutangkis, pukulan *smash* digunakan dalam melakukan serangan kepada lawan dengan cepat dan akurat. Kecepatan *smash* dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya power otot lengan, power otot lengan dapat dilatih dengan berbagai cara, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh dari metode latihan *drill* menggunakan raket beban terhadap kecepatan *smash* dengan menggunakan 14 orang sampel penelitian anggota UKM Bulutangkis UPI. Instrumen yang digunakan adalah *Speed Gun Bushnell*. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa *drill* menggunakan raket beban memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan *smash* dengan peningkatan 23%.

Kata Kunci : *Drill* menggunakan raket beban, Kecepatan *smash*, Metode latihan *smash*.

ABSTRACT

Sendy Maulana Herdiansyah

2000143

"The Effect of Drill Training Methods Using Weighted Rackets on Smash Speed"

Supervised by:

Prof. Dr. Rd. Boyke Mulyana, M. Pd. dan Dr. Muhamad Tafaqur, M.Pd.

Smash is one of the basic techniques of badminton. A smash is used to attack the opponent quickly and accurately. However, the speed of the smash is influenced by several factors, one of which is arm muscle power. Arm muscle power can be trained in various ways. This study aims to determine the effect of the drill training method using weighted rackets on the speed of the smash by using 14 research samples of UPI badminton UKM members. The instrument used is the Speed Gun Bushnell. The results of this study state that drilling using weighted rackets has a significant effect on the speed of the smash, with an increase of 23% .

Keywords: drill using weighted rackets, smash speed, smash training methods.

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Organisasi Skripsi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kajian Teori	4
2.1.1 Pengertian Olahraga Bulutangkis.....	4
2.1.2 Smash.....	4
2.1.3 Kecepatan	9
2.1.4 Metode Drill.....	9
2.1.5 Raket Beban.....	10
2.2 Kerangka Berpikir.....	10
2.3 Hipotesis.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Metode Penelitian.....	12
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.3 Desain Penelitian.....	13
3.4 Populasi dan Sampel.....	13
3.4.1 Populasi	13

3.4.2 <i>Sampel</i>	15
3.5 Instrumen Penelitian	14
3.6 Analisis Data	16
3.7 Alur Penelitian	16
3.8 perlakuan	17
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Temuan.....	19
4.1.1 Profil Responden	19
4.1.2 Deskripsi Data	20
4.1.3 Uji Normalitas	21
4.1.4 Uji Homogenitas	22
4.1.5 Uji Wilcoxon	22
4.3 Kelebihan	25
4.4 Kekurangan	25
BAB V KESIMPULAN , IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	26
5.1 SIMPULAN.....	26
5.2 IMPLIKASI.....	26
5.3 REKOMENDASI	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Profil Responden.....	19
Tabel 4.2 Kelompok Eksperimen.....	20
Tabel 4.3 Kelompok Kontrol	20
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas dengan menggunakan SPSS	21
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas dengan menggunakan SPSS.....	22
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> dengan menggunakan SPSS	22
Tabel 4.7 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> dengan menggunakan SPSS	23
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Man Whitney</i> dengan menggunakan SPSS.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pukulan Smash	5
Gambar 2.2 Jump Smash	6
Gambar 2.3 Backhand Smash	7
Gambar 2.4 Smash Penuh	8
Gambar 2.5 Flick Smash	9
Gambar 2.6 Kerangka Berfikir.....	11
Gambar 3.1 Control Groupn pre test-post test	13
Gambar 3.2 Speed Gun Bushnell Seri	15
Gambar 3.3 Tes Keterampilan Smash Bulutangkis	16
Gambar 3.4 Alur Penelitian.....	17

DAFTAR PUSTAKA

- ACC Injury Statistics 2004. 3'd Edition. Pada 15 Januari 2024. Dari <http://www.acc.co.nzl>
- Ahmadzainullah. (2015). *Buku Panduan Bimtek Klub Olahraga Bulutangkis*. Jakarta : All Rights Reserved1–51.
- Alsaudi, A. T. B. D. (2020). The Influence of Drill Exercise and Eye Coordination Foot Methods Toward the Smash Skill of Badminton. 407(Sbicsse 2019), 76–82. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.021>
- Amansyah, A. (2019). Dasar Dasar Latihan Dalam Kepelatihan Olahraga. *Jurnal Prestasi*, 3(5), 42. <https://doi.org/10.24114/jp.v3i5.13448>
- Ambarwati, D. R., Setiakarnawijaya, Y., & Humaid, H. (2017). Perbandingan Latihan Teknik Menggunakan Martil 2 Kg Dan 4 Kg Terhadap Peningkatan Kemampuan Lontar Martil Siswi Smpn 1 Muntok Bangka Barat. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 1(2), 52–64. <https://doi.org/10.21009/jsce.01205>
- Andara, E. H., & Wiriawan, O. (2017). Perbandingan Komponen Kondisi Fisik Bulutangkis pada Atlet Pb Fifa Sidoarjo dan Atlet Pb Satria Muda Sidoarjo U17. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1), 1–4.
- Ardyanto, S. (2018). Peningkatan Teknik Servis Pendek pada Bulutangkis Melalui Media Audio Visual. *Jurnal Ilmiah Penjas (Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran)*, 4(3).
- Arifin. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung: CV Alfabeta,.
- Arifin, Z. (2015). Aktivitas Pemanasan Dan Pendinginan Pada Siswa Ekstrakurikuler Olahraga Di Smp Negeri Se- Kecamatan Semarang Timur Kota Semarang. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations*, 4(2), 1567–1273.
- Beban. 2016. Pada KBBI Daring. Diakses 15 Januari 2024, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/beban>
- Bravo-Sánchez, A., Abián, P., Sousa, F., Jimenez, F., & Abián-Vicén, J. (2020). *Influence of Badminton Practice on Age-Related Changes in Patellar and Achilles Tendons. Journal of Aging and Physical Activity*, 29(3), 382-390.
- Bompa, O.T. 1994. *Power Training For Sport : Plyometrics For Maximum Power Development . (Second Edition)*. Iowa : Kendall/Hunt Publishing Company.
- BWF World Rankings, (2024). Pada BWF World. Diakses pada 15 Januari 2024,

dari <https://bwf.tournamentsoftware.com/ranking/ranking.aspx?rid=70>

Donie. (2009a). *Bulutangkis Dasar*. Padang: FIK UNP.

Cahyaningrum, G. K., Asnar, E., & Wardani, T. (2018). Perbandingan Latihan Bayangan dengan Drilling dan Strokes Terhadap Kecepatan Reaksi dan Ketepatan Smash. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(2), 159-170.

Chandrakumar, N., & Ramesh, C. (2015). Effect of ladder drill and SAQ training on speed and agility among sports club badminton players. *Internat Ional Journal*, 1(12), 527–529.

Fattahudin, M. A., Januarto, O. B. (2020). Upaya Meningkatkan Keterampilan Pukulan Forhand *Smash* Bulutangkis Dengan Menggunakan Metode Variasi Latihan Untuk Atlet Usia 12-16 Tahun. <https://journal3.um.ac.id/index.php/fik/article/view/1716>

Febrisyah, T., Purnomo, E., & Rubiyatno, R. (2022). Pengaruh Latihan Drill Terhadap Ketepatan Smash Bulutangkis Atlet Pb. Kiber Sambas. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 11(6), 207. <https://doi.org/10.26418/jppk.v11i6.55343>

Ferreira, A., Górski, M., & Gajewski, J. (2020). *Gender differences and relationships between upper extremity muscle strength, lower limb power and shuttle velocity in forehand smash and jump smash in badminton*. *Acta of Bioengineering & Biomechanics*, 22(4).

Fernandez-Fernandez, J., de la Aleja Tellez, J. G., Moya-Ramon, M., Cabello-Manrique, D., & Mendez-Villanueva, A. (2013). *Gender differences in game responses during badminton match play*. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(9), 2396-2404.

Gregg, B. D. (2007). *Sure Fire Badminton Drills*. www.badminton-information.com

Gumantan, A., Ahdan, S., & Sucipto, A. (2021). Program Latihan Kebugaran Jasmani Dalam Menjaga Kesehatan Dimasa Pandemi Smk Kridawisata Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service(JSSTCS)*, 2(2), 102. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1363>

Hadi, S., Soegiyanto, & Sugiarto. (2013). Sumbangan Power Otot Lengan, Kekuatan Otot Tangan, Otot Perut Terhadap Akurasi Lemparan. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 2(1), 56–61.

Haines et al, 2019, goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A., Haines et al, 2019, goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A., Haines et al, 2019, &

- goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A. (2019). Pengaruh Latihan Drill Smash Dan Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Pada Pemain Bulutangkis PB SELAGIK JR Lombok Timur Tahun 2018. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Harmono, B. A. (2014). Kontribusi Konsentrasi Terhadap Ketepatan Pukulan Jumping Smash Pada Bulutangkis. *Universitas Negeri Surabaya*, 02 Nomor 0(02), 51–57.
- Hendarto, M. H., Januarto, O. B., & Tomi, A. (2022). Meningkatkan Backhand Overhead Clear Bulutangkis Dengan Metode Drill. *Sport Science and Health*, 2(4), 232–238. <https://doi.org/10.17977/um062v2i42020p232-238>
- Himawanto, W. (2010). Pengaruh metode pembelajaran dan power lengan terhadap peningkatan kecepatan smash bulutangkis. Unpublished Thesis. Surakarta, Indonesia: Sebelas Maret University.
- Ilham, M., & Rifki, M. S. (2020). Pengaruh Latihan Beban Terhadap Peningkatan Hipertrofi Otot Lengan Atlet Dayung. *Jurnal Stamina*, 3(6), 379-397.
- Iskandar. (2017a). Shuttlecock Menari di Udara. Dalam *Pertanian Global, Aspek Sosial Kultural, Ekonomi Dan Ekologi* (Vol. 2, Issue 1). Jakarta: Kemendikbud.
- Iskandar, H. (2017b). *Raih Kemenangan*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan kebudayaan.
- Juang, B. R. (2014). Analisis Kelebihan dan Kelemahan Keterampilan Teknik Bermain Bulutangkis Pada Pemain Tunggal Putra Terbaik Indonesia Pada Tahun2014.Artikel E-Jurnal UNESA.
- Kamali, S. (2018). Pengaruh Metode Drill Terhadap Hasil Belajar Smash Bulutagkis di SMA NEGERI 4 SINGKAWANG. 3, 0–15. Knapp, T. R. (2016). Why Is the One-Group Pretest–Posttest Design Still Used? *Clinical Nursing Research*, 25(5), 467–472. <https://doi.org/10.1177/1054773816666280>
- Koloway, C. B. G., Runtuwene, J., & Langi, F. L. F. G. (2021). Kekuatan Otot Perut, Daya Ledak Otot Lengan, Tinggi Lompatan dan Hasil Pukulan Smash Penuh pada Atlet Bulutangkis. *Sam Ratulangi Journal of Public Health*, 2(1), 022. <https://doi.org/10.35801/srjoph.v2i1.33887>
- Kristiyanti, N. M. A., Nugraha, M. H. S., Juhanna, I. V., & Adiputra, I. N. (2011). Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dan Kekuatan Otot Genggam dengan Ketepatan Pukulan Forehand Smash Pada Atlet Bulutangkis. *Journal of Medical Science*, 4(1), 10–19.
- Kusumo, R. W. (2021). Peran Badminton World Federation (Bwf) Terhadap

Perkembangan Olahraga Bulu Tangkis Indonesia Di Dunia Internasional Periode 2015-2018 (Doctoral dissertation, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta).

- Li, S., Zhang, Z., Wan, B., Wilde, B., & Shan, G. (2017). The Relevance of Body Positioning and its Training Effect on Badminton Smash. *Journal of Sports Sciences*, 35(4), 310–316. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1164332>
- Mehdizadeh, S., Arshi, A. R., & Davids, K. (2014). Quantification of stability in an agility drill using linear and nonlinear measures of variability. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 16(3), 59–67. <https://doi.org/10.5277/abb140307>
- Miller, R., Felton, P. J., Mcerlain-Naylor, S. A., Towler, H., & King, M. A. (2013). Optimum Performance in the Badminton Jump Smash, 1970, 1-7.
- Mehdizadeh, S., Arshi, A. R., & Davids, K. (2014). Quantification of stability in an agility drill using linear and nonlinear measures of variability. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 16(3), 59-67.
- Nugroho, S. (2020). Perkembangan Olahraga Permainan Bulutangkis. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta (Issue September).
- Nurbait, S., Setia, C., & Agustin, N. M. (2020). Pengembangan Model Latihan Smash Pada Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Aswaja*, 01(01), 7–17. <http://journal.unucirebon.ac.id/index.php/jeas/article/view/51>
- Pangkerego, G. R., Tamunu, D., & Ompi, S. (2021). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Pukulan *Smash* Penuh dalam Permainan Bulutangkis Pada Siswa SMK Negeri 1 Tondano *Physical : Jurnal Ilmu Kesehatan Olahraga*, 2(1), 138-148.
- PB. PBSI. 2006. *Buku Panduan Bulutangkis*. Jakarta: PB. PBSI.
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2015). The Science of Badminton: Game Characteristics, Anthropometry, Physiology, Visual Fitness and Biomechanics. *Sports Medicine*, 45(4), 473–495. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0287-2>
- Prayadi, H. Y., & Rachman, H. A. (2013). Pengaruh Metode Latihan Dan Power Lengan Terhadap Kemampuan Smash Bulutangkis. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 63–71. <https://doi.org/10.21831/jk.v1i1.2346>
- Priyatama, A. R. (2016). Agung Ramdan Priyatama, 2016 PERBANDINGAN HASIL TENDANGAN PASSING TERHADAP KECEPATAN DAN KETEPATAN BERDASARKAN JARAK PASSING SHORT, MEDIUM DAN LONG DALAM PERMAINAN FUTSAL Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu.

- Prince, M., Comas-Herrera, A., Knapp, M., Guerchet, M., & Karagiannidou, M. (2016). World Alzheimer report 2016: improving healthcare for people living with dementia: coverage, quality and costs now and in the future.
- Rambely, A. S., Abas, W. A. B. W., & Yusof, M. S. (2005). *The analysis of the jumping smash in the game of badminton. In ISBS-Conference Proceedings Archive.*
- Raket. 2016. Pada KBBI Daring. Diakses 15 Januari 2024, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/raket>
- Ramadhan, A. (2020). Pengaruh Latihan Drill Menggunakan Raket Beban Terhadap Keterampilan Pukulan Drive Bulutangkis pada Pemain Usia 9-14 Tahun di PB All Star Karanganyar <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/81398/Pengaruh-Latihan-Drill-Menggunakan-Raket-Beban-Terhadap-Keterampilan-Pukulan-Drive-Bulutangkis-pada-Pemain-Usia-9-14-Tahun-di-PB-All-Star-Karanganyar-Tahun-2019>
- Ramasamy, Y., Usman, J., Sundar, V., Towler, H., & King, M. (2021). Kinetic and kinematic determinants of shuttlecock speed in the forehand jump smash performed by elite male Malaysian badminton players. *Sports*
- Rini, D. S., & Faisal, Fachri. (2015). Perbandingan Power of Test dari Uji Normalitas Metode Bayesian, Uji Shapiro-Wilk, Uji Cramer-von Mises, dan Uji AndersonDarling. *Jurnal Gradien*, 11.
- Rusdiana, A., Subarjah, H., Imanudin, I., Kusdinar, Y., Syahid, A. M., & Kurniawan, T. (2020). *Effect of Fatigue on Biomechanical Variable Changes in Overhead Badminton Jump Smash. Annals of Applied Sport Science*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.29252/aassjournal.895>
- Rusdiana, A. (2021). *Movement Mechanism Differences of Badminton Overhead Forehand and Backhand Smash Stroke Techniques during Teaching Learning in Human Movement Science. Sport Mont*, 19(3), 69-74.
- Sakurai, S., & Ohtsuki, T. (2010). *Muscle activity and accuracy of performance of the smash stroke in badminton with reference to skill and practice. Journal of Sports Sciences*, 18(11), 901-914. doi:10.1080/026404100750017832
- Santoso, D. (2021). Program Pascasarjana Institut Agama Islam Negeri. Repository.Radenfatah.Ac.Id, Mi, 1–72.
- Septianingrum, K. (2022). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Power Otot Tungkai Dengan Ketepatan Smash Dalam Permainan Bulu Tangkis. *Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 31. <https://doi.org/10.24114/so.v5i1.24097>

- Syahrun, E. M. (2013). Desain Eksperimental Dalam Penelitian Pendidikan. Pdf. Jurnal Perspektif Pendidikan.
- Setiawan, A., Effendi, F., & Toha, M. (2020). Akurasi Smash Forehand Bulutangkis Dikaitkan dengan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata- Tangan. Jurnal MAENPO: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi, 10(1), 50. <https://doi.org/10.35194/jm.v10i1.949>
- Sidik Dikdik,Z, Pesurnay Paulus L,& Afari, L (2019)*Pelatihan Kondisi Fisik Bandung* : PT Remaja Rosdakarya
- Subarkah, A., & Marani, I. N. (2020). Analisis Teknik Dasar Pukulan Dalam Permainan Bulutangkis. Jurnal MensSana, 5(2), 106–114. <https://doi.org/10.24036/menssana.050220.02>
- Sudjana & Ibrahim. (2012). Penelitian dan Penilaian Pendidikan. Sinar Baru Algensindo.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta : FIK Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif. Bandung* :Alf (p. 143). Alfabeta, CV.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta, CV.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Legeayem, T. R., & Wiriawan, O. (2017). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Otot Perut, Otot Kaki, Dan Power Kaki Terhadap Jumping Smash Pada Bulutangkis. Skripsi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Wahyudin, R. (2021). Jurnal Pendidikan Mutiara. Stkipmutiarabanten.Ac.Id, 6(1), 5-16.<https://stkipmutiarabanten.ac.id/wpcontent/uploads/2021/04/Volume-5- Nomor-1-1-September-2019.pdf>
- Widyantoro. (2020). Modul Pembelajaran Bulutangkis Pjok. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 1–26.
- Wiratama, S. A., & Karyono, T. H. (2017). Efek Metode Latihan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bulutangkis. Jurnal Olahraga Prestasi, 13(1), 60-67.
- Ilham, M., Rifki, M. S., Kesehatan, J., & Rekreasi, D. (2020). Pengaruh Latihan Beban Terhadap Peningkatan Hipertrofi Otot Lengan Atlet Dayung. Stamina, 3(6), 379–397.

Zeithml., dkk. (2018) Biomechanics, 1– 16.
<https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1877336> Richard oliver (dalam
Zeithml., dkk 2018). (2021). 濟無No Title No Title No
Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2013–
2015.