

PROGRAM LATIHAN BEBAN PADA OLAHRAGA BULUTANGKIS: SEBUAH TINJAUAN PUSTAKA

Adi S¹⁾, Wahyu Arbanisa²⁾, Ahmad Winoto³⁾

¹Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

^{2,3}Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

email: ¹adis@mail.unnes.ac.id, ²wahyuarbanisa@students.unnes.ac.id,

³ahmadwinotoltmpt@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Latihan beban atau berlatih menggunakan beban merupakan langkah terbaik dalam meningkatkan kemampuan kekuatan. Latihan ini dilakukan dengan menggunakan beban berupa alat maupun berat badan atlet. Oleh karena itu, latihan power weight training tidak boleh hanya menekankan pada beban, akan tetapi harus pula pada kecepatan mengangkat, mendorong dan menarik beban. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui program weight training pada cabang olahraga bulutangkis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Systematic Literature Review*. Studi kepustakaan digunakan karena peneliti membutuhkan data dari berbagai sumber literatur berupa buku, jurnal penelitian terdahulu sebagai sumber data penelitian guna mendapatkan landasan teori masalah "Program Latihan Beban Olahraga Bulutangkis" yang akan diteliti. Berdasarkan dari telaah beberapa artikel yang di ambil. Hasil bahwa banyak sekali jenis weight training yang dapat membantu meningkatkan kualitas pemain bulutangkis, dari membantu kelincahan, kecepatan, dan kekuatan otot tubuh, dengan kemampuan daya tahan tubuh dari masing-masing peserta. Latihan weight training harus dilakukan secara terstruktur, terencana, dan continue sehingga akan didapat kebugaran jasmani yang maksimal sehingga dapat meningkatkan kemampuan maksimal bermain bulutangkis dalam mencapai prestasi yang lebih baik.

Kata Kunci: Program Latihan Beban, Olahraga, Bulutangkis

WEIGHT TRAINING PROGRAM IN BADMINTON: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

Weight training or practicing using weights is the best way to increase strength. This exercise is done using weights in the form of equipment and athletes' body weight. Therefore, power weight training should not only emphasize the load, but also on the speed of lifting, pushing and pulling the load. The purpose of this study was to determine the weight training program in badminton. The method used in this study is the Systematic Literature Review Method. Literature studies are used because researchers need data from various literature sources in the form of books, previous research journals as sources of research data to obtain a theoretical basis for the problem "Badminton Sports Weight Training Program" to be researched. Based on a review of several articles taken. The result is that there are many types of weight training that can help improve the quality of badminton players, from helping agility, speed, and muscle strength, to the endurance ability of each participant. Weight training must be done in a structured, planned, and continuous manner so that maximum physical fitness will be obtained so that it can improve the maximum ability to play badminton in achieving better performance.

Keywords: Weight Training Program, Sports, Badminton

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan jasmani yang dapat meningkatkan kemampuan gerak dasar maupun gerak keterampilan (kecabangan olahraga) (Bangun, 2016). Olahraga dapat merangsang otot dan bagian tubuh lainnya untuk bergerak. Terlatihnya otot, lancarnya sirkulasi darah dan oksigen dalam tubuh dapat mengoptimalkan metabolisme tubuh (Subekti et al., 2021). Salah satu jenis olahraga yang banyak diminati oleh semua kalangan usia adalah bulutangkis. Bulutangkis masuk

dalam kategori olahraga prestasi yang dipertandingkan di seluruh negara termasuk di Indonesia, bulutangkis dapat dimainkan oleh 2 atau 4 orang pemain (Syamsudin et al., 2022). Poros lengan dalam olahraga bulutangkis berguna sebagai pemberi kekuatan pada pukulan.

Untuk menghasilkan pukulan keras sesuai dengan keinginan para pemain bulutangkis diperlukan kekuatan genggam yang kuat (Priambudi & Syauckani, 2022). Komponen fisik yang kompleks diperlukan dalam olahraga bulutangkis karena atlet dituntut untuk dapat bergerak cepat dengan akurasi tinggi (Kusuma & Jamaludin, 2022). Beberapa latihan teknik dalam bulutangkis yang harus dikuasai yaitu: teknik memegang raket, teknik memukul shuttlecock, teknik penguasaan kerja kaki. Latihan teknik ini diberikan setelah pemberian latihan fisik (Syahriadi, 2020). Teknik adalah keterampilan yang harus dikuasai oleh seseorang untuk dapat memainkan salah satu olahraga (Nandika et al., 2017).

Salah satu komponen yang dominan dalam pencapaian prestasi bulutangkis adalah kemampuan fisik. Prestasi bulutangkis tidak akan terlepas dari taktik, teknik dan kualitas fisik. Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Menurut (Muin et al., 2019) power merupakan kemampuan otot mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Oleh karena itu, latihan power weight training tidak boleh hanya menekankan pada beban, tetapi juga pada kecepatan mengangkat, mendorong dan menarik beban. Latihan beban/weight training merupakan langkah terbaik dalam meningkatkan kemampuan kekuatan. Latihan beban atau berlatih menggunakan beban merupakan langkah terbaik dalam meningkatkan kemampuan kekuatan. Latihan dengan menggunakan beban berupa alat maupun berat badan atlet (Karyono, 2016). Oleh karena itu, latihan power weight training tidak boleh hanya menekankan pada beban, tetapi juga pada kecepatan mengangkat, mendorong dan menarik beban (Muin et al., 2019).

Penelitian sebelumnya (Nandika et al., 2017; Nugroho et al., 2018; I. G. A. D. Saputra et al., 2016) pada penelitian tersebut tidak membahas terkait latihan beban. Pentingnya latihan beban telah dibahas komprehensif pada penelitian (Gustian et al., 2020; Sakti et al., 2019). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam memberikan informasi mengenai program *weight training* untuk meningkatkan performa cabang olahraga bulutangkis. Penelitian ini bertujuan mengkaji program latihan beban pada bulutangkis.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Systematic Literature Review*. Proses *systematic literature review* terdiri dari perencanaan, pengumpulan data, analisis, dan sintesis. Metode ini digunakan guna mempelajari, menilai, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia dengan bidang topik fenomena yang menarik, dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan (Triandini et al., 2019), kegiatan mengumpulkan bahan yang berkaitan dengan penelitian dari buku, jurnal ilmiah, literatur, dan terbitan lain yang layak dijadikan sumber.

Peneliti menggunakan studi kepustakaan karena membutuhkan data dari sumber literatur berupa buku, jurnal penelitian terdahulu sebagai sumber data penelitian untuk mendapatkan landasan teori masalah “Weight Training Cabang Olahraga Bulutangkis” yang akan diteliti. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yaitu metode sebuah studi sistematis yang digunakan untuk mempelajari atau meneliti sesuatu objek di lingkungan alamnya, penelitian kualitatif adalah studi tentang deskriptif, cenderung menggunakan analisis induktif, yaitu cara berpikir yang digunakan untuk menarik kesimpulan dari informasi atau fakta yang dimiliki dan berdasarkan prinsip-prinsip yang ditemukan, serta dibuat dari yang spesifik menuju hal umum. dari yang khusus ke yang umum. Menurut (Sugiyono, 2017) penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah di mana peneliti sebagai instrumen kunci dengan analisis data bersifat induktif dan menekankan makna dari pada generalisasi.

Artikel review diawali dengan mengumpulkan literatur pada database dengan menggunakan kata kunci dan sesuai periodisasi publikasi, membaca, meneliti, memahami, memilih, mengumpulkan, menganalisis, dan langkah selanjutnya meringkas sesuai dengan data yang terkumpul dan di analisis. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data sekunder yang

berkaitan dengan weight training pada cabang olahraga bulutangkis. Analisis data menggunakan analisis bibliografi beranotasi berupa kesimpulan sederhana dari artikel, buku, jurnal, atau sumber lainnya. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini yang layak untuk dipilih jika terdapat kriteria seperti penggunaan data yang hanya berhubungan dengan weight training pada cabang olahraga bulutangkis, pencarian data melalui Google Scholar, Scimago JR, British Journal of Management, jurnal atau artikel berbahasa Indonesia atau berbahasa Inggris, data yang digunakan dalam rentang waktu 2008-2022, serta data merupakan artikel original. Sedangkan kriteria eksklusi berupa jurnal atau artikel publikasi sebelum tahun 2008 dan data yang tidak berhubungan dengan *weight training* pada cabang olahraga bulutangkis. Untuk jurnal atau artikel yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menginterpretasikan dan membandingkan temuan penelitian terkait dengan weight training pada cabang olahraga bulutangkis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil review artikel yang bersangkutan dengan judul weight training pada cabang olahraga bulutangkis, maka dapat disampaikan sebagai berikut:

Tabel 1. Artikel Review

Sumber	Metode	Hasil
(Adisasmita et al., 2016)	Metode eksperimen dengan desain factorial 2 X 2	Latihan beban sistem super set lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang dilatih dengan menggunakan latihan beban sistem set. (2) Ada hubungan latihan beban dengan koordinasi mata tangan pada keterampilan smash bulutangkis. (3) Pada kelompok berkemampuan koordinasi tinggi, keterampilan smash bulutangkis dengan menggunakan latihan beban sistem super set lebih tinggi dari kelompok yang menggunakan latihan beban sistem set. (4) Pada kelompok berkemampuan koordinasi rendah, keterampilan smash bulutangkis dengan menggunakan latihan beban sistem set lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan weight training sistem super set.
(Syahriadi, 2020)	Metode eksperimen semu	Daya ledak otot tungkai ketika jumping smash bulutangkis dapat dipengaruhi oleh latihan plyometrik dengan latihan beban secara bersama-sama.
(Karyono, 2016)	Metode eksperimen dengan rancangan faktorial 2 x 2	Dampak latihan plyometrik lebih baik dari pada latihan beban, terdapat perbedaan peningkatan kelincahan bulutangkis antara mahasiswa yang memiliki power otot tungkai tinggi dan rendah. Peningkatan kelincahan bulutangkis pada mahasiswa dengan power otot tungkai tinggi lebih baik dari yang power otot tungkai rendah. Ada pengaruh interaksi cara latihan dan power otot tungkai terhadap kelincahan bulutangkis. Mahasiswa dengan power otot tungkai tinggi lebih cocok latihan pliometrik. Sedangkan mahasiswa dengan power otot tungkai rendah lebih cocok dengan latihan berbeban.
(Nur et al., 2020)	Penelitian eksperimen ini dirancang dengan pre-post-test design group	Kelompok dengan latihan pull over berdampak signifikan pada peningkatan kemampuan smash bulutangkis, kelompok perlakuan dengan latihan squat jump berdampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan smash bulutangkis. Untuk kedua kelompok tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan smash bulutangkis. Kelompok latihan pull over lebih berpengaruh terhadap kemampuan smash bulutangkis dibandingkan kelompok latihan squat jump.

(Putra et al., 2020)	Metode eksperimen kelompok kecil	Pengembangan model circuit training dapat membantu meningkatkan ketepatan pukulan backhand dengan signifikan.
(Nakagata et al., 2022)	Experimental Approach to the Problem	Untuk squat dan push-up, seiring dengan meningkatnya frekuensi pengulangan latihan, respons fisiologis, seperti HR, respiratorik quotient (RQ), dan RPE, juga meningkat. Dalam push-up, HR dan RQ mencapai nilai maksimum masing-masing 120,1 b·min ⁻¹ dan 0,91 pada 6 repetisi·min ⁻¹ .
(Lisdianto, 2014)	Metode eksperimen dan rancangan metode the non-equivalent group desain.	Ada pengaruh yang tidak signifikan antara kelompok latihan hand grip maupun kelompok latihan dumbbell. Kedua Latihan tersebut berpengaruh pada peningkatan kekuatan genggam jari pemain bulutangkis.
(Fitriani et al., 2015)	Metode Pre Experimental Design	Adanya pengaruh pemberian Latihan calf raises terhadap peningkatan kekuatan otot gastrocnemius (betis) pada pemain bulutangkis.
(Surahman et al., 2018)	Eksperimen semu dengan rancangan "The non-randomized control group pretest posttest design"	Kekuatan dan daya tahan otot lengan anggota club junior menang kalah sehat singlaraja tahun 2013 dapat meningkat karena terdapat pengaruh pelatihan bulutangkis overhead clear drill. Dengan demikian hipotesis pelatihan overhead clear drill bulutangkis pada peningkatan kekuatan dan daya tahan otot lengan dapat diterima.
(Harista & Trisnowiyanto, 2016)	Penelitian eksperimental lapangan dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah two group pretest – posttest design	Daya ledak otot lengan dapat ditingkatkan melalui latihan medicine ball dan latihan clapping push up, latihan medicine ball lebih meningkatkan daya ledak otot lengan dibandingkan latihan clapping push up pada pemain bulutangkis usia 13-16 tahun.
(I. G. A. D. Saputra)	The non-randomized control group	(1) Pelatihan overhead clear drill berpengaruh terhadap kekuatan, (2) Pelatihan daya ledak otot lengan memiliki dampak pada kekuatan, (3) Terdapat perbedaan pengaruh overhead clear drill dan daya ledak otot lengan terhadap kekuatan, (4) Pelatihan overhead

et al., 2016)	pretest posttest design.	clear drill lebih baik dari pada pelatihan daya ledak otot lengan terhadap kekuatan.
(Istiawan et al., 2020)	Penelitian ini menggunakan metode eksperimen	Latihan skipping dan naik turun bangku memiliki pengaruh signifikan pada daya ledak otot tungkai, akan tetapi dilihat dari peningkatan daya ledak otot tungkai mahasiswa kelompok latihan skipping lebih baik dari kelompok latihan naik turun bangku.
(A. N. Saputra, 2018)	Metode Eksperimen, dengan menggunakan rancangan dua kali penelitian, yaitu test awal (pre test) dan test akhir (post-test)	Terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan hasil smash forehand bulutangkis 31,57% siswa putra ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Rupert Kabupaten Bengkalis sehingga hipotesis yang diajukan terbukti.

Literatur review dari jurnal diatas berfokus pada model latihan untuk meningkatkan kondisi fisik pemain/sampel yang digunakan dalam meningkatkan daya tahan menggunakan weight training. Latihan ini meliputi daya tahan, kecepatan, daya ledak tungkai, serta kelincahan. Hasil review memberikan bukti bahwa terdapat perubahan positif pada peningkatan kondisi fisik dalam weight training untuk cabang olahraga bulutangkis. Proses penentuan jurnal dengan fokus pembahasan diperoleh melalui google scholar dan scimagojr.

Cabang olahraga bulutangkis merupakan permainan gerak cepat, di mana dalam pertandingannya memerlukan waktu dan tenaga (Aisyah, 2021), oleh karena itu kemampuan fisik dan teknis harus diprioritaskan ketika pembinaan. Pengembangan kemampuan fisik dan teknis, suatu keharusan berlatih secara sistematis, dengan cara berulang terus menerus dengan menggunakan program latihan yang tepat. Bulutangkis merupakan olahraga dengan kelincahan di setiap gerakannya, sehingga diperlukan fisik yang prima. Kelincahan merupakan gabungan antara kecepatan, power, dan kelentukan. Sehingga dari gabungan tersebut sistem energi anaerobik yang menjadi dominan. Daya tahan anaerobik diperlukan pada komponen kondisi fisik. Pemain yang mempunyai daya tahan anaerobik bagus dapat mempertahankan kondisi fisiknya selama 2-3 set dalam satu pertandingan (Nando, 2018).

Pengoptimalan kondisi fisik atlet dipengaruhi oleh penerapan program latihan yang tepat, dengan berpedoman pada prinsip-prinsip latihan (Aprilia et al., 2018). Menurut (Khofipah & Sabri, 2018) program latihan beban pada bulutangkis menjadi salah satu latihan yang dapat meningkatkan power atau kekuatan. Latihan beban (weight training) adalah latihan yang dilakukan sistematis dengan menggunakan beban sebagai alat untuk menambah kekuatan fungsi otot yang bertujuan memperbaiki kondisi fisik atlet, untuk mencegah terjadinya cedera atau untuk tujuan kesehatan. Latihan beban adalah jenis olahraga umum yang dapat mengembangkan kekuatan yang menggunakan gaya berat gravitasi untuk menentang gaya yang dihasilkan oleh otot melalui kontraksi konsentrik atau eksentrik (Nasrulloh et al., 2018).

Banyak sekali jenis latihan weight training yang dapat meningkatkan kualitas permainan dalam bulutangkis. Latihan yang dapat meningkatkan kekuatan adalah latihan lompat tali, karena lompat

tali sangat membantu untuk latihan kekuatan kaki, kekuatan pergelangan kaki, daya tahan, koordinasi dan bantuan motorik yang meningkatkan kualitas gerakan pergelangan tangan pada pemain bulutangkis. Selain bermanfaat, olahraga lompat tali ini sangat mudah sehingga dapat dilakukan dimana saja (Andika, 2022). Pelatihan *medicine ball* bertujuan membentuk otot pada tubuh terutama di bagian otot bahu, otot punggung, otot kaki, otot perut, dan otot tangan yang sangat besar pengaruhnya terhadap power otot lengan. Terlebih lagi dalam permainan bulutangkis, otot yang paling dibutuhkan ialah otot pada lengan tangan, karena jika memiliki kekuatan untuk memukul bola sangat lemah, maka pukulan yang dihasilkan tidak memuaskan karena kurangnya daya ledak saat memukul. Otot-otot anggota gerak atas berperan dalam bermain bulutangkis, diantara otot-otot anggota gerak tersebut terdapat dua otot yang merupakan otot yang paling penting pada saat bermain shuttlecock dalam bulutangkis yaitu otot *ekstensor carpi ulnaris* dan otot *biceps brachii*. bola. Ayunkan raket dan stabilkan tubuh bagian atas dan deltoid.



Gambar 1. Bagian tubuh pemain bulutangkis

Dari gambar di atas merupakan program latihan pemain bulutangkis pada bagian-bagian anggota tubuh tertentu.

Tabel 2. Program Latihan Beban untuk Dada

Nama Latihan	Repetisi	Set
Dumbbell Decline Bench Press	20	3
Dumbbell Fly	20	3
Dumbbell Incline Press	20	3

Tabel 3. Program Latihan Beban untuk Bahu

Nama Latihan	Repetisi	Set
Dumbbell Standing Press	20	3
Pull Ups	20	3
Dumbbell Lateral Raise	20	3
Machine Reverse Fly	8	3
Smith Machine Overhead Shoulder Press	20	3
Medicine Ball Slams	20	3

Tabel 4. Program Latihan Beban untuk Belakang

Nama Latihan	Repetisi	Set
Pull Ups	20	3
Cable Elevated Rows	8	3
Wide Grip Pulldown	8	3

Tabel 5. Program Latihan Beban untuk Kaki

Nama Latihan	Repetisi	Set
Elliptical Training	20	3
Dumbbell Squat	20	3
Barbell Full Squat	20	3
Dumbbell Lunges	20	3

Smith Machine Overhead Shoulder Press	20	3
Calf Raise	15	3
Leg Extension (upper legs)	20	2
Lying Leg Curls	8	4

Tabel-tabel di atas merupakan contoh Latihan weight training pada cabang olahraga bulutangkis. Latihan tersebut dapat meningkatkan kualitas-kualitas tersendiri dari beberapa anggota tubuh dengan repetisi dan set yang diberikan berbeda antara Latihan yang satu dengan Latihan lainnya. Sebelum berlatih weight training alangkah baiknya, memiliki instruktur yang berpengalaman dan profesional dalam menentukan set dan repetisi yang sesuai dengan daya tahan tubuh masing-masing.

Olahraga bulutangkis yang membutuhkan kemampuan dan keterampilan gerak yang kompleks, yang membutuhkan kemampuan anaerobik dan aerobik yang baik (Arimbi et al., 2022). Ketika melakukan *overhead jumping smash* dalam bulutangkis *internal shoulder rotation, wrist palmar flexion* dan *forearm supination* memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kecepatan *shuttlecock* (Rusdiana, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemiringan sudut raket memiliki dampak terhadap pelepasan shuttlecock (Triaiditya et al., 2020). Ada pengaruh yang signifikan dari sistem beban piramida menurun dengan irama cepat dan lambat terhadap kekuatan, kecepatan dan hipertrofi tungkai otot, tetapi tidak signifikan pada daya ledak untuk beban piramida menurun dengan irama lambat. (Hartoto, 2018). Pengaruh latihan inti terhadap performa keterampilan pemain bulutangkis adalah cukup (Hamed Ibrahim Hassan, 2017).

SIMPULAN

Weight training merupakan salah satu program pelatihan yang bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, kekuatan otot serta kecepatan. Oleh karena itu dalam olahraga bulutangkis program latihan weight training sangat dibutuhkan untuk meningkatkan performa dalam permainan bulutangkis. Untuk itu program latihan weight training harus dilakukan secara terstruktur, terencana, dan *continue* sehingga akan didapat kebugaran jasmani yang maksimal sehingga dapat meningkatkan kemampuan maksimal bermain bulutangkis dalam mencapai prestasi yang lebih baik. Untuk penelitian selanjutnya, dilakukan kajian secara komprehensif kebutuhan latihan olahraga bulutangkis.

DAFTAR RUJUKAN

- Adisasmita, Y., Ateng, A. K., & Karim, D. A. (2016). Pengaruh Metode Latihan Dan Koordinasi Terhadap Keterampilan Smes Bulutangkis. *Jurnal Sains Keolahragaan Dan Kesehatan*, 1(1), 23–28.
- Aisyah, N. (2021). Kondisi Fisik Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 5(1), 47–54.
- Andika, I. P. H. W. (2022). Pengaruh Metode Pelatihan Beban Medicine Ball Throw dan Panjang Lengan terhadap Power Otot Lengan Atlet Cricket Buleleng. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(1), 1–15.
- Aprilia, K. N., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). Analisis penerapan prinsip-prinsip latihan terhadap peningkatan kondisi fisik atlet bulu tangkis PPLOP Jawa Tengah tahun 2017/2018. *Journal Power of Sports*, 1(1), 55.
- Arimbi, A., Hasmyati, H., Syahrudin, S., Arfanda, P. E., & Wahid, W. M. (2022). Variations of the Angiotensin converting enzyme (ACE) gene on the explosion performance of badminton athletes. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 8(4 SE-Article), 355–366. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v8i4.18549
- Bangun, S. Y. (2016). Peran Pendidikan Jasmani Dan Olahraga Pada Lembaga Pendidikandi Indonesia. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 6(3), 157.
- Fitriani, D., Santoso, T. B., Fis, S., & Wahyuni, S. (2015). *Pengaruh Pemberian Latihan Calf Raises*

Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Gastrocnemius pada Pemain Bulutangkis di Sekolah Bulutangkis Pusaka Putih Sukoharjo. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Gustian, U., Purnomo, E., Puspitaswati, I. D., Supriatna, E., & Samodra, Y. T. J. (2020). PKM: Pendampingan Penyusunan Program Latihan Pelatih Pemula. *TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)*, 3(1, Mei), 122–128.
- Hamed Ibrahim Hassan, I. (2017). The Effect of Core Stability Training on Dynamic Balance and Smash Stroke Performance in Badminton Players. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 2(3), 44. <https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20170203.12>
- Harista, N. F., & Trisnowiyanto, B. (2016). Perbedaan efek latihan medicine ball dan clapping push up terhadap daya ledak otot lengan pemain bulutangkis remaja usia 13–16 tahun. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 51–60.
- Hartoto, S. (2018). Pengaruh Latihan Piramida Descending dengan irama lambat dan cepat terhadap Kekuatan, Kecepatan, Daya ledak dan Hypertrophy Otot tungkai. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 2(2 SE-Articles), 58–60. <https://doi.org/10.26740/jossae.v2n2.p58-60>
- Istiawan, R., Husin, S., & Jubaedi, A. (2020). Pengaruh Latihan Skipping dan Loncat Naik Turun Bangku Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Bulutangkis Universitas Lampung. *JUPE (Jurnal Penjaskesrek)*, 9(1).
- Karyono, T. (2016). Pengaruh metode latihan dan power otot tungkai terhadap kelincahan bulutangkis. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 12(1).
- Khofipah, S., & Sabri, S. (2018). Pengaruh Latihan Beban Dengan Alat Gerakan Dalam Meningkatkan Power Tangan Pukulan Lob Bulutangkis. *Ibtida'i : Jurnal Kependidikan Dasar*, 5(2 SE-Articles), 145–161. <https://doi.org/10.32678/ibtidai.v5i02.1210>
- Kusuma, L. S. W., & Jamaludin, J. (2022). Metode Latihan Sirkuit Dan Crossfit Sebagai Program Pembinaan Fisik Bulutangkis. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(3).
- Lisdiantoro, G. (2014). *Perbedaan Pengaruh Antara Metode Latihan Plyometric Dengan Weight Training Terhadap Kemampuan Jumping Smash Dalam Olahraga Bulutangkis Ditinjau Dari Fleksibilitas Togok*. UNS (Sebelas Maret University).
- Muin, M., Nur, A., & Akhmady, A. L. (2019). Analisis Kondisi Fisik Atlit Pomnas Cabang Olahraga Bulutangkis Maluku Utara Tahun 2019. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(5).
- Nakagata, T., Yamada, Y., & Naito, H. (2022). Estimating Energy Cost of Body Weight Resistance Exercise Using a Multistage Exercise Test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(5).
- Nandika, R., Hadi, D. T., & Ridho, Z. A. (2017). Pengembangan model latihan strokes bulutangkis berbasis footwork untuk anak usia pemula (U-15). *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 8(2), 102–110.
- Nando, M. A. (2018). Pengaruh Latihan Ledder Drill (Agility) terhadap Kemampuan Footwork Bulutangkis Mahasiswa Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 3(02 SE-Articles), 109. <https://doi.org/10.24036/jpo29019>
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K. D. (2018). Dasar-dasar latihan beban. *Yogyakarta: UNY Pres*.
- Nugroho, T., Pinatih, G. I., Munawwarah, M., Sri Handari Adiputra, L. M. I., Griadhi, I. P. A., & Irfan, M. (2018). Penambahan Latihan Kombinasi Core Stability Pada Latihan Footwork Meningkatkan Kelincahan Pemain Bulutangkis Putri Pb. Puma Mas Madiun. *Sport and Fitness Journal*, 6(1), 83–90. <https://doi.org/10.24843/spj.2018.v06.i01.p11>
- Nur, A., Akhmady, A. L., & Muin, M. (2020). Pengaruh Latihan Pull Over Dan Squat Jump Terhadap

Kemampuan Smash Bulutangkis. *JURNAL PENDIDIKAN OLAHRAGA*, 10(1), 1–7.

- Priambudi, T. G. N., & Syaukani, A. A. (2022). Perbedaan Pengaruh Latihan Handgrip & Dumbell Terhadap Peningkatan Kekuatan Genggaman Jari Pada Pemain Bulu Tangkis. *Jurnal Porkes*, 5(1), 23–34.
- Putra, P. P., Rofi'i, & Cholid, A. (2020). Circuit Training: Model Latihan Untuk Menunjang Ketepatan Pukulan Backhand Bulutangkis. *Journal Sport Area*, 5(1 SE-RESEARCH ARTICLES), 84–96. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5\(1\).4634](https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5(1).4634)
- Rusdiana, A. (2020). Pengaruh kelelahan terhadap perubahan kinematika gerak pada saat overhead jumping smash dalam permainan bulutangkis. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(2 SE-Article), 272–287. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.vi.14101
- Sakti, N. W. P., Supriadin, S., Suriatno, A., Sukarman, S., & Yusuf, R. (2019). Sosialisasi Peningkatan Pengetahuan Program Latihan Pada Pelatih Dan Pembina Pencaksilat Kabupaten Lombok Tengah. *Abdi Masyarakat*, 1(1).
- Saputra, A. N. (2018). *Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Smash Forehand Bulutangkis Siswa Putra Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Rupa Kabupaten Bengkalis*. Universitas Islam Riau.
- Saputra, I. G. A. D., Sudiana, I. K., Sudarmada, I. N., & Or, S. (2016). Pengaruh Pelatihan Overhead Clear Drill terhadap Peningkatan Kekuatan Dan Daya Ledak Otot Lengan Pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 4(3).
- Subekti, N., Mulyadi, H. A., Mulyana, D., & Priana, A. (2021). Peningkatan Kesehatan Melalui Program Informal Sport Masa Pandemi Covid-19 Menuju New Normal pada Masyarakat Dsn. Kalapanunggal dan Dsn. Ancol, Kec. Sindang, Kab. Ciamis. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 7(1), 17–22.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kebijakan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Evaluasi*. Alfabeta.
- Surahman, H. B., Kanca, I. N., & Tisna, G. D. (2018). Pengaruh Pelatihan Bermain Bulutangkis Overhead Clear Drill Terhadap Kekuatan Dan Daya Tahan Otot Lengan. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 6(3), 19–27.
- Syahriadi, S. (2020). Latihan Pliometrik dan Latihan Berbeban terhadap Jumping Smash Atlet Bulutangkis. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 3(2), 133–142.
- Syamsudin, A. A., Amiq, F., & Fitrialdy, G. (2022). Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Pukulan Jumping Smash pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Madrasah Tsanawiyah (MTsN) 1 Malang. *Prosiding Seminar Nasional " Sport Health Seminar With Real Action " Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Malang*.
- Triaiditya, B. S. M., Santoso, D. A., & Rubiono, G. (2020). Pengaruh sudut kemiringan raket terhadap pantulan shuttlecock bulu tangkis. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(1 SE-Article), 27–39. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i1.13875
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63–77.