

## Pengaruh Latihan *Plyometrics* Terhadap Kemampuan *Smash Jumping* pada Pemain *Badminton Club* PB Pasya Jaya

Ainur Rahmah<sup>1</sup> Didi Yudha Pranata<sup>2</sup> Irfandi<sup>3</sup>

Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bina Bangsa  
Getsempena, Banda Aceh, Aceh, Indonesia<sup>123</sup>

Email: [ainurrahmah320@gmail.com](mailto:ainurrahmah320@gmail.com)<sup>1</sup> [didi@bbg.ac.id](mailto:didi@bbg.ac.id)<sup>2</sup> [irfandi@bbg.ac.id](mailto:irfandi@bbg.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan plyometric terhadap kemampuan *smash jumping* pada pemain badminton di Club PB Pasya Jaya. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif eksperimen dengan desain *one-groups pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain di Club PB Pasya Jaya, dengan sampel sebanyak 15 atlet putra yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes ketepatan *jumping smash* dari James Poole. Perlakuan diberikan berupa latihan plyometric yang dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan. Teknik analisis data meliputi perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi, dan uji-t pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata kemampuan *smash jumping* atlet dari 45,73 pada tes awal (*pretest*) menjadi 65,33 pada tes akhir (*posttest*). Berdasarkan uji hipotesis, diperoleh nilai t-hitung sebesar 33,05 yang lebih besar dari t-tabel sebesar 1,77 ( $33,05 > 1,77$ ), sehingga hipotesis penelitian diterima. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan plyometric terhadap peningkatan kemampuan *smash jumping* pada pemain badminton di Club PB Pasya Jaya. Latihan ini terbukti efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai, kekuatan, serta kualitas lompatan yang mendukung performa serangan pemain secara optimal.

**Kata Kunci:** Latihan *Plyometric*, *Smash Jumping*, *Badminton*, Daya Ledak Otot



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan sesuatu yang sangat dekat dengan masyarakat, dimanapun dan kapanpun, karena merupakan salah satu kebutuhan hidup esensial yang harus dipenuhi oleh setiap orang. Dalam kehidupan modern saat ini, masyarakat tidak bisa lepas dari kegiatan fisik baik sebagai profesi, hiburan, maupun kesehatan yang menempatkan olahraga pada kedudukan penting (Kurniawan, 2019). Salah satu cabang olahraga yang sangat digemari oleh semua kalangan masyarakat Indonesia adalah permainan bulutangkis atau badminton. Olahraga ini hanya membutuhkan peralatan sederhana namun memberikan kesenangan luar biasa bagi para pemainnya dari berbagai usia (Maulina, 2018). Permainan badminton merupakan suatu olahraga yang kompleks karena membutuhkan kondisi fisik dan teknik yang sangat baik untuk dilakukan secara kompetitif. Sebagai olahraga yang menggunakan net dan raket, tujuan utamanya adalah menjatuhkan kok di daerah lawan serta berusaha agar lawan tidak dapat mengembalikan pukulan (Subarjah, 2010). Karakteristik permainan ini menuntut setiap pemain untuk memiliki kecepatan dan kelincahan yang baik dalam melakukan pukulan sempurna di lapangan. Keikutsertaan masyarakat dalam berbagai event, mulai dari tingkat daerah hingga internasional, menunjukkan betapa populernya cabang olahraga ini bagi bangsa (Asri, R., 2020).

Untuk mencapai prestasi maksimal, seorang pemain harus menguasai teknik dasar seperti cara memegang raket, sikap berdiri, gerakan kaki, hingga berbagai jenis pukulan. Salah satu teknik pukulan yang paling sering digunakan untuk memperoleh poin karena sifatnya yang kencang dan tajam adalah teknik smash. Smash merupakan pukulan serangan yang

dimaksudkan untuk mematikan lawan dengan laju shuttlecock yang sangat cepat menuju lantai lapangan (Setiawan et al., 2020). Teknik ini sangat bergantung pada aspek kekuatan otot tungkai, lengan, serta koordinasi gerak tubuh yang harmonis agar hasil pukulan menjadi efektif. Dalam perkembangannya, teknik smash sering kali dilakukan dengan cara meloncat atau yang lebih dikenal dengan istilah *smash jumping*. *Smash jumping* adalah teknik serangan yang dilakukan dengan sikap meloncat untuk mencapai titik pukul yang lebih tinggi secara vertikal (Isra & Asnaldi, 2020). Dengan lompatan yang tinggi, pemain akan lebih mudah menekan pertahanan lawan karena sudut pukulan yang dihasilkan menjadi lebih tajam (Felton et al., 2015). Namun, pelaksanaan teknik ini membutuhkan tenaga yang sangat besar serta kualitas power otot tungkai yang mumpuni untuk menunjang gerakan eksplosif tersebut.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Club PB Pasya Jaya, ditemukan bahwa kemampuan *jumping smash* para atlet masih kurang optimal. Banyak atlet yang tidak mampu melakukan teknik tersebut secara berulang-ulang dalam satu pertandingan karena faktor kelelahan otot tungkai bawah. Selain itu, rendahnya antusiasme dan motivasi atlet saat sesi latihan fisik menjadi kendala dalam meningkatkan performa teknik mereka di lapangan. Fenomena ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan program latihan yang tepat untuk meningkatkan power dan ketahanan otot. Salah satu metode latihan yang diyakini efektif untuk meningkatkan power otot tungkai dalam permainan badminton adalah latihan plyometric. Plyometric merupakan jenis latihan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan yang bersifat eksplosif (Radiclife & Farentinous, 2002). Latihan ini memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai dengan percepatan berat badan sendiri melawan gravitasi bumi. Melalui kontraksi otot yang cepat baik saat memanjang maupun memendek, daya ledak pemain diharapkan dapat berkembang secara signifikan (Perikles et al., 2016).

Latihan plyometric memiliki berbagai bentuk modifikasi yang dapat disesuaikan oleh pelatih untuk meningkatkan kemampuan melompat atlet. Salah satu bentuk latihan plyometric yang spesifik untuk meningkatkan tinggi lompatan dalam smash adalah latihan *depth jump*. Latihan ini dilakukan dengan cara melompat dari kotak setinggi 20-80 cm kemudian melakukan lompatan vertikal eksplosif segera setelah mendarat. Gerakan ini mengharuskan atlet untuk memiliki waktu kontak yang singkat dengan tanah guna mengoptimalkan refleksi regangan otot (James, 2013). Penerapan *depth jump* diharapkan mampu memperbaiki kualitas kontraksi otot tungkai secara sistematis. Pentingnya penelitian ini didasarkan pada urgensi peningkatan prestasi atlet di Club PB Pasya Jaya melalui pendekatan sains olahraga. Kemampuan *smash jumping* yang prima akan memberikan keuntungan taktis bagi pemain untuk menguasai jalannya pertandingan bulutangkis. Tanpa adanya latihan fisik yang terprogram dengan baik, penguasaan teknik dasar yang sulit seperti jump smash tidak akan tercapai secara maksimal. Oleh karena itu, pemberian latihan plyometric dianggap sebagai solusi potensial untuk mengatasi kelemahan daya ledak otot pada pemain (Purnama dkk., 2022).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wea dan Samri (2022) menunjukkan bahwa latihan plyometric *depth jump* berpengaruh signifikan terhadap tinggi lompatan. Hasil serupa juga ditemukan oleh Riza Irwansyah (2012) yang menyatakan bahwa latihan plyometric mampu meningkatkan ketepatan dan kekuatan smash. Berbagai studi ini memperkuat argumen bahwa komponen fisik seperti power otot tungkai adalah fondasi utama dalam teknik serangan (Syahriadi, 2020). Namun, penelitian yang menggabungkan aspek plyometric dengan fokus khusus pada atlet di klub lokal seperti PB Pasya Jaya masih terbatas. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan program latihan plyometric yang disesuaikan

dengan karakteristik dan permasalahan spesifik atlet di PB Pasya Jaya. Peneliti tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga mengamati antusiasme dan keterlibatan atlet selama proses latihan berlangsung. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif melalui desain *one-groups pretest-posttest*, akurasi pengaruh latihan dapat diukur secara lebih mendalam. Hal ini menjadi penting untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas metode plyometric dalam konteks pembinaan klub bulutangkis daerah.

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi para pelatih dalam menyusun program latihan fisik yang lebih variatif dan efektif. Bagi para atlet, latihan ini diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran akan pentingnya kekuatan eksplosif kaki untuk menunjang prestasi mereka. Selain itu, bagi dunia sains keolahragaan, hasil penelitian ini akan memperkaya literatur mengenai pengaruh latihan beban tubuh terhadap teknik spesifik. Secara keseluruhan, peningkatan kemampuan *smash jumping* akan membantu atlet dalam menghasilkan serangan yang lebih mematikan di lapangan. Keberhasilan seorang pemain bulutangkis tidak hanya ditentukan oleh teknik semata, tetapi juga oleh kematangan fisik dan mental. Prinsip-prinsip latihan yang meliputi *overload*, spesialisasi, hingga pemulihan harus dijalankan secara disiplin agar hasil yang didapat optimal. Latihan plyometric, jika diprogramkan secara baik dan sistematis, secara langsung akan meningkatkan kemampuan otot pemain secara menyeluruh. Melalui integrasi antara teori dan praktik lapangan, kualitas serangan atlet di Club PB Pasya Jaya diharapkan dapat bersaing di level yang lebih tinggi.

## METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif karena data yang dikumpulkan berupa angka-angka yang akan dianalisis menggunakan statistik. Menurut Sugiyono (2017), penelitian kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Metode eksperimen dipilih untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali secara ketat. Desain penelitian menggunakan *one-groups pretest-posttest design* untuk membandingkan keadaan awal dan akhir subjek penelitian. Melalui desain ini, peneliti memberikan tes awal sebelum perlakuan dan tes akhir setelah perlakuan diberikan secara sistematis. Penelitian ini dilaksanakan di Club PB Pasya Jaya yang memiliki fasilitas lapangan memadai untuk mendukung pelaksanaan program latihan fisik atlet. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan September 2025. Pemilihan tempat ini didasarkan pada observasi awal peneliti mengenai masalah kemampuan *smash jumping* yang perlu segera dicarikan solusinya. Peneliti melakukan koordinasi dengan pelatih klub untuk memastikan jadwal latihan eksperimen tidak bertabrakan dengan program latihan rutin. Hal ini penting untuk menjaga objektivitas hasil penelitian agar tidak dipengaruhi oleh kelelahan atlet yang berlebihan.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh pemain badminton yang terdaftar sebagai anggota aktif di Club PB Pasya Jaya pada tahun 2025. Menurut Sekaran dan Bougie (2017), populasi mengacu pada keseluruhan kelompok orang atau hal minat yang ingin diinvestigasi oleh peneliti. Dari populasi tersebut, diambil sampel sebanyak 15 orang dengan menggunakan teknik *purposive sampling* untuk mendapatkan kriteria yang spesifik. Sugiyono (2007) menjelaskan bahwa *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu agar sesuai dengan kebutuhan data. Sampel yang dipilih adalah atlet putra yang aktif berlatih serta memiliki kondisi kesehatan yang baik selama penelitian. Variabel penelitian merupakan karakteristik atau perilaku yang memberikan nilai berbeda terhadap sesuatu yang sedang diamati dalam riset keolahragaan (Nursalam, 2003). Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel utama yaitu variabel independen dan variabel dependen

yang menjadi fokus utama analisis data. Variabel independen atau variabel bebas adalah latihan plyometric yang diberikan sebagai bentuk intervensi fisik kepada para atlet. Sementara itu, variabel dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan *smash jumping* pada pemain badminton tersebut. Pengukuran dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh latihan beban tubuh tersebut terhadap daya ledak otot tungkai bawah.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama yaitu tes dan pengukuran, observasi lapangan, serta studi dokumentasi secara menyeluruh. Tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan *smash jumping* pemain sebelum diberikan perlakuan dan setelah menyelesaikan program latihan. Observasi dilakukan oleh peneliti untuk mengamati secara langsung keterlibatan, kesungguhan, serta ketepatan teknik atlet selama mengikuti sesi plyometric. Dokumentasi berfungsi mengumpulkan data pendukung berupa profil klub, jadwal latihan resmi, jumlah sampel, serta foto kegiatan sebagai bukti. Ketiga teknik ini saling melengkapi untuk memastikan validitas serta reliabilitas data yang diperoleh oleh peneliti. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes *smash jumping* badminton untuk mengukur ketepatan dan ketinggian lompatan atlet secara teknis. Untuk penilaian ketepatan, digunakan instrumen tes ketepatan *jumping smash* dari James Poole yang dilakukan sebanyak 20 kali pukulan. Setiap pemain melakukan 10 kali pukulan dari sisi kiri lapangan dan 10 kali pukulan dari sisi kanan secara bergantian. Target sasaran memiliki nilai skor yang bervariasi mulai dari nilai terkecil yaitu 1 hingga nilai terbesar yaitu 4 sesuai sasaran. Instrumen ini sangat efektif untuk mengukur kemampuan serangan atlet karena melibatkan aspek akurasi dan kekuatan lompatan sekaligus.

Program latihan plyometric yang diberikan berfokus pada metode *depth jump* untuk merangsang daya ledak otot tungkai secara eksplosif. Latihan ini mengharuskan atlet melompat turun dari kotak setinggi 20-80 cm dan segera melakukan lompatan vertikal maksimal setelah mendarat. James (2013) menyatakan bahwa *depth jump* menuntut waktu kontak yang singkat dengan tanah guna mengoptimalkan refleksi regangan otot. Latihan dilakukan secara sistematis sebanyak 16 kali pertemuan untuk melihat perubahan signifikan pada komponen fisik pemain. Melalui repetisi yang terprogram, otot tungkai diharapkan mampu mencapai potensi maksimum dalam waktu yang relatif singkat (Ayarra et al., 2018). Teknik analisis data diawali dengan menghitung nilai rata-rata atau mean untuk menentukan gambaran umum kemampuan sampel penelitian. Rumus rata-rata yang digunakan mengacu pada teori Budiwanto (2017) dengan membagi jumlah skor total dengan jumlah sampel yang diteliti. Selanjutnya, dilakukan perhitungan standar deviasi untuk melihat sebaran data atau variabilitas nilai dari rata-rata yang telah diperoleh. Perhitungan standar deviasi ini menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Johnson (1990) guna menjamin akurasi statistik pada tiap variabel. Langkah-langkah statistik ini menjadi dasar yang kuat sebelum melakukan pengujian hipotesis pada tahap analisis akhir.

Tahap akhir dari analisis data adalah penggunaan uji-t untuk membuktikan apakah hipotesis yang dirumuskan sebelumnya diterima atau ditolak. Penulis menggunakan rumus uji-t sesuai dengan prinsip statistik pada taraf signifikansi 0,05. Pembuktian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai t-hitung yang diperoleh dengan nilai t-tabel pada derajat kebebasan yang sesuai. Jika t-hitung lebih besar atau sama dengan t-tabel, maka hipotesis nol ditolak yang berarti terdapat pengaruh signifikan perlakuan. Seluruh proses pengolahan data dilakukan secara teliti untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil serangkaian penelitian lapangan mengenai pengaruh latihan plyometric terhadap kemampuan *smash jumping* pada pemain badminton di Club PB Pasya Jaya telah diperoleh secara lengkap. Data penelitian ini mencakup hasil tes awal (*pretest*) yang diambil sebelum sampel diberikan perlakuan dan data tes akhir (*posttest*) setelah pemberian latihan plyometric selesai dilakukan. Tes tersebut diberikan secara khusus untuk mengukur pengaruh variabel latihan terhadap kemampuan teknis serangan para atlet di lapangan. Seluruh data yang terkumpul kemudian ditabulasikan ke dalam tabel untuk mempermudah proses pengolahan data menggunakan rumus statistik yang relevan. Melalui tabulasi ini, peneliti dapat melihat perbandingan performa setiap individu atlet dari fase awal hingga fase akhir penelitian. Berdasarkan hasil pengukuran kemampuan *smash jumping* pada fase tes awal (*pretest*), ditemukan bahwa jumlah total nilai dari 15 pemain badminton di Club PB Pasya Jaya adalah 686. Peneliti kemudian melanjutkan analisis dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) untuk mendapatkan gambaran awal kemampuan daya ledak otot tungkai para atlet tersebut. Dari hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan *smash jumping* atlet pada saat tes awal adalah sebesar 45,73 sebelum mendapatkan intervensi latihan. Angka ini menjadi standar acuan dasar bagi peneliti untuk melihat efektivitas program latihan plyometric yang akan diberikan pada tahap selanjutnya.

Setelah para atlet menyelesaikan program latihan plyometric selama 16 kali pertemuan, dilakukan pengambilan data melalui tes akhir (*posttest*) untuk mengukur tingkat peningkatannya. Hasil pengukuran pada fase ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dengan jumlah total nilai kemampuan *smash jumping* mencapai angka 980. Melalui pengolahan data statistik, diperoleh nilai rata-rata (*mean*) untuk tes akhir (*posttest*) kemampuan *smash jumping* setelah perlakuan adalah sebesar 65,33. Peningkatan nilai rata-rata dari 45,73 menjadi 65,33 ini memberikan interpretasi awal adanya pengaruh positif dari metode latihan beban tubuh yang diterapkan. Analisis data dilanjutkan dengan menghitung standar deviasi untuk melihat sebaran data serta tingkat variabilitas kemampuan atlet pada setiap sesi pengukuran. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Johnson (1990), diperoleh nilai standar deviasi untuk tes awal (*pretest*) kemampuan *smash jumping* adalah sebesar 2,12. Sementara itu, untuk data tes akhir (*posttest*), hasil perhitungan menunjukkan nilai standar deviasi meningkat menjadi 3,15 setelah atlet mendapatkan program latihan. Perhitungan standar deviasi ini merupakan langkah krusial sebelum melakukan uji beda rata-rata guna memastikan akurasi data yang akan diuji hipotesisnya.

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Kemampuan Smash Jumping

| Variabel Pengukuran           | Jumlah Sampel (N) | Total Nilai | Nilai Rata-rata (Mean) | Standar Deviasi |
|-------------------------------|-------------------|-------------|------------------------|-----------------|
| Tes Awal ( <i>Pretest</i> )   | 15                | 686         | 45,73                  | 2,12            |
| Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) | 15                | 980         | 65,33                  | 3,15            |

Untuk membuktikan hipotesis penelitian, penulis menggunakan uji beda rata-rata atau *t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *t*-hitung yang diperoleh untuk pengaruh latihan plyometric terhadap kemampuan *smash jumping* adalah sebesar 33,05. Nilai *t*-hitung tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai *t*-tabel dengan derajat kebebasan 13 ( $dk = 15 - 2$ ) yang memiliki nilai sebesar 1,77. Karena nilai *t*-hitung (33,05) lebih besar daripada *t*-tabel (1,77), maka pengujian statistik ini memberikan hasil yang sangat signifikan bagi penelitian. Berdasarkan perbandingan nilai statistik tersebut, maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis yang diajukan peneliti diterima kebenarannya.

secara empiris. Hasil ini menegaskan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan plyometric terhadap peningkatan kemampuan *smash jumping* pada pemain badminton di Club PB Pasya Jaya. Latihan yang dilakukan secara sistematis terbukti mampu meningkatkan daya ledak otot tungkai yang berpengaruh langsung terhadap kualitas lompatan atlet.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan adanya peningkatan kemampuan atlet yang ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari fase tes awal ke tes akhir. Nilai rata-rata pada saat *pretest* adalah sebesar 45,73, namun setelah diberikan intervensi latihan selama 16 kali pertemuan, nilainya meningkat tajam menjadi 65,33. Hal ini membuktikan bahwa program latihan yang dirancang khusus mampu memberikan dampak nyata pada keterampilan teknis serangan pemain di lapangan. Peningkatan skor ini menunjukkan efektivitas latihan dalam mengembangkan potensi fisik yang dibutuhkan untuk mengeksekusi *smash jumping* secara optimal. Olahraga bulutangkis merupakan permainan yang kompleks dan menuntut pemain memiliki kondisi fisik serta teknik yang baik dalam setiap pelaksanaannya. Sebagai olahraga yang menggunakan net dan raket, tujuan utamanya adalah menjatuhkan *shuttlecock* di daerah lawan agar mereka tidak dapat mengembalikannya (Subarjah, 2010). Penguasaan teknik dasar yang mumpuni sangat penting bagi seorang atlet untuk menunjang keberhasilan dalam bertanding maupun berlatih secara kompetitif (Mangun et al., 2017). Kondisi fisik yang prima menjadi fondasi krusial bagi pemain untuk mampu melakukan berbagai teknik permainan secara efektif selama pertandingan berlangsung. Oleh karena itu, pembinaan aspek fisik seperti daya ledak otot harus dilakukan secara terencana agar prestasi atlet berkembang maksimal.

Salah satu teknik pukulan yang paling sering diandalkan untuk memperoleh poin karena sifat jatuhnya bola yang kencang dan tajam adalah teknik *smash*. *Smash* merupakan pukulan serangan yang dimaksudkan untuk mematikan langkah lawan melalui laju *shuttlecock* yang sangat cepat menuju lantai lapangan (Setiawan et al., 2020). Dalam perkembangannya, teknik ini sering dilakukan dengan melompat atau *jump smash* untuk mencapai titik pukul yang lebih tinggi secara vertikal (Isra & Asnaldi, 2020). Melalui lompatan yang tinggi, seorang pemain akan lebih mudah menekan pertahanan lawan karena sudut pukulan yang dihasilkan menjadi lebih tajam. Kemampuan eksekusi *jump smash* yang baik sangat dipengaruhi oleh daya ledak otot tungkai serta koordinasi gerak yang harmonis. Latihan plyometric dipilih sebagai metode intervensi karena kemampuannya dalam menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif (Radiclife & Farentinous, 2002). Prinsip utama dari latihan ini adalah memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai melalui percepatan berat badan sendiri melawan gravitasi bumi (Chu, 2002). Melalui kontraksi otot yang cepat baik saat memanjang maupun memendek, daya ledak pemain diharapkan dapat berkembang secara signifikan untuk mendukung performa. Latihan ini merangsang elastisitas komponen otot serta sensor kumparan otot melalui mekanisme *stretch reflex* yang terjadi secara spontan (Harsono, 2001). Dengan demikian, akumulasi energi elastis potensial pada otot tungkai memungkinkan atlet untuk melakukan lompatan vertikal yang lebih kuat.

Pembuktian hipotesis melalui uji beda rata-rata menunjukkan hasil yang sangat memuaskan dengan nilai t-hitung sebesar 33,05 untuk variabel kemampuan serangan. Nilai tersebut jauh lebih besar dibandingkan dengan nilai t-tabel pada taraf signifikansi 0,05 yang hanya sebesar 1,77, sehingga hipotesis nol ditolak secara statistik. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian latihan plyometric terhadap peningkatan kemampuan *smash jumping* pada pemain badminton. Peningkatan komponen fisik yang dilatih secara sistematis dan terprogram terbukti mampu meningkatkan daya ledak otot

tungkai serta kekuatan melompat pemain. Hasil statistik ini memberikan keyakinan bahwa plyometric merupakan solusi efektif untuk mengatasi kendala rendahnya power otot tungkai bawah atlet. Meningkatnya daya ledak otot tungkai memungkinkan pemain mencapai titik pukul yang lebih tinggi sehingga arah dan kecepatan *shuttlecock* menjadi lebih efektif. Serangan yang dihasilkan menjadi lebih mematikan dan sulit dikembalikan oleh pihak lawan karena adanya tambahan tenaga dari momentum lompatan vertikal (James, 2013). Keberhasilan penelitian ini memberikan kontribusi nyata bagi para pelatih di Club PB Pasya Jaya dalam menyusun program latihan fisik yang tepat. Penggunaan *sport science* melalui metode plyometric *depth jump* terbukti sangat relevan untuk mengoptimalkan potensi atlet muda dalam penguasaan teknik tinggi. Diharapkan dengan latihan rutin dan disiplin, kemampuan *jump smash* para pemain akan terus berkembang guna bersaing pada level kompetisi yang lebih tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik sebuah simpulan utama bahwa pemberian latihan plyometric memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kemampuan *smash jumping* pada atlet. Latihan ini secara efektif mampu mengembangkan daya ledak otot tungkai yang menjadi fondasi utama dalam melakukan lompatan vertikal saat melakukan serangan di lapangan. Sesuai dengan prinsip dasarnya, plyometric menggabungkan unsur kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan yang bersifat sangat eksplosif. Peningkatan ini membuktikan bahwa intervensi fisik yang terencana dapat memperbaiki kualitas serangan pemain badminton secara signifikan dan konsisten. Hal ini sekaligus menjawab permasalahan mengenai rendahnya daya ledak otot tungkai yang sebelumnya menjadi kendala bagi para atlet. Keberhasilan program latihan ini didorong oleh kemampuan metode latihan plyometric dalam mengoptimalkan kontraksi otot tungkai bawah melalui mekanisme refleksi regangan yang cepat. Dengan memiliki daya ledak yang lebih baik, pemain kini mampu mencapai titik pukul yang jauh lebih tinggi sehingga sudut jatuhnya *shuttlecock* menjadi lebih tajam. Sudut pukulan yang tajam tersebut sangat menyulitkan pihak lawan dalam melakukan pengembalian bola karena kecepatan laju *cock* yang meningkat drastis. Latihan yang dilakukan secara sistematis terbukti membantu atlet dalam menguasai ruang permainan lawan dengan jangkauan yang jauh lebih luas. Melalui lompatan yang maksimal, efektivitas pukulan *smash* menjadi senjata serangan utama yang sangat mematikan bagi pertahanan lawan.

Sebagai saran tindak lanjut bagi kemajuan prestasi, para atlet di Club PB Pasya Jaya sangat dianjurkan untuk mengikuti sesi latihan plyometric secara disiplin dan berkesinambungan. Kedisiplinan dalam berlatih akan memastikan bahwa adaptasi fisiologis pada otot tungkai tetap terjaga guna menunjang performa di berbagai ajang kompetisi resmi. Pelatih juga disarankan untuk mengintegrasikan berbagai variasi latihan plyometric ke dalam program pembinaan rutin sebagai alternatif penguatan fisik yang efektif. Dukungan sarana dan prasarana dari pihak klub juga memegang peranan penting agar program latihan dapat terlaksana dengan aman, nyaman, dan terukur. Terakhir, bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan sampel penelitian untuk memperoleh hasil data yang lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

Ayarra, R., Nakamura, F. Y., Iturricastillo, A., Castillo, D., & Yanci, J. (2018). Differences in Physical Performance According to the Competitive Level in Futsal Players. *Journal of Human Kinetics*, 64(1), 275–285. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-020>

- Djumidar. (2004). *Gerak-gerak Dasar Atletik dalam Bermain*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Haromain, I., Wiriawan, O., Arief, N. A., Hidayat, T., Wibowo, S., Siantoro, G., & Wahyudi, A. R. (2023). Pengaruh Latihan Plyometric Barrier Hops, Front Cone Hops, Jump To Box, dan Depth Jumps terhadap Peningkatan Power, Kekuatan, dan Kecepatan Siswa Ekstrakurikuler. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(1), 622–639. <https://doi.org/10.47467/edui.v4i1.5596>.
- Irwansyah, R. (2012). *Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Tinggi Lompatan Smash dan Ketepatan Smash Atlet Bulutangkis Usia 13-17 tahun Gelora Muda Sleman Yogyakarta*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Isra, Z., & Asnaldi, A. (2020). Analisis Koordinasi Teknik Jump Smash Pemain Bulutangkis PB. Formula Padang Panjang. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 12(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v12i1.24013>.
- Kharisma, B., & Indarto, P. (2023). Latihan Plyometric Sebagai Sarana Perubahan Lompatan Pemain Bulutangkis. *Jurnal Adiraga*, 9(2), 53–66. <https://doi.org/10.36456/adiraga.v9i2.8146>.
- Kurniawan, D. D. (2019). Dimensi Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Dalam Membudayakan Perilaku Hidup Sehat. *Prosiding Seminar Nasional Profesionalisme Tenaga Profesi PJO*, 160–170.
- Mangun, F. A., Budiningsih, M., & Sugianto, A. (2017). Model Latihan Smash Pada Cabang Olahraga Bulutangkis Untuk Atlet Ganda. *Gladi Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 8(2), 78–89. <https://doi.org/10.21009/gjik.082.01>.
- Maulina, M. (2018). Profil Antropometri Dan Somatotipe Pada Atlet Bulutangkis. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 1(2), 69. <https://doi.org/10.29103/averrous.v1i2.413>.
- Mumtahan, N. (2019). *Analisis karakteristik permainan bulutangkis*. Jurnal Prestasi Olahraga. Universitas Negeri Surabaya.
- Perikles, E. Y., Mintarto, E., & Hasan, N. (2016). The Effect of Jump To Box, Front Box Jump, and Depth Jump Exercises on Increasing Explosive Power of the Limb Muscles and Speed. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 6(1), 8–14.
- Qalbi, I., Abdurahman, & Bustaman. (2017). Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan Dengan Kemampuan Servis Pendek Pada Atlet Ukm Bulutangkis Unsyiah Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 3(1), 49–50.
- Setiawan, E., Budiarto, B., & Afriyandi, A. R. (2020). Korelasi Antara Physical Activity Dan Physical Fitness Pada Atlet Bolabasket Level Pemula. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 9(2), 192–201. <https://doi.org/10.31571/jpo.v9i2.2005>.
- Sidik, D. Z. (2022). Prinsip Latihan Atlet Pada Berbagai Periode. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional*, 63.
- Subarjah, H. (2010). Hasil Belajar Keterampilan Bermain Bulutangkis Studi Eksperimen Pada Siswa Diklat Bulutangkis Fpok-Upi. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3), 325–340. <https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.361>.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: UNY.
- Syahriadi. (2020). Kata Kunci: Latihan Pliometrik dan Berbeban, smashJumping. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 3, 133–142.
- Vickery, T., Azevedo, E., Németh, Z., & Frazer, M. (2025). Effects of an 8-Week Plyometric Depth Jump Training Program on Badminton Smash Accuracy and Lower Body Power in

- Amateur Athletes: A Randomized Controlled Trial. *INSPIREE: Indonesian Sport Innovation Review*, 6(02), 139–147.
- Wea, Y. M., & Samri, F. (2022). Pengaruh Latihan Plyometric Depth Jump Terhadap Kemampuan Melakukan Jumping Smash Dalam Permainan Bulutangkis. *Jurnal Penjakora*, 9(1).
- Yuliyanto, R. (2020). Pengaruh Metode Latihan Plyometric Standing Jump terhadap Jumping Smash dalam Permainan Bulu Tangkis pada Siswa Ekstrakurikuler SMK Muhammadiyah 1 Gondangrejo Karanganyar Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 20(2), 88–98.
- Zuhri, F. N. (2019). Hubungan antara tingkat konsentrasi siswa dengan hasil ketepatan jumping smash bulutangkis studi pada peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 2 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 7(3).