

Pengaruh Daya Ledak Lengan, Kelentukan Togok Kebelakang, dan Tinggi Badan Terhadap Kemampuan Smash Pada Permainan Bulutangkis Pada Siswa Kelas V Pada SD Negeri 01 Pasangkayu

Srihandayani

SD Negeri 01 Pasangkayu, Sulawesi Barat, Indonesia



©2025 –JPPTK: Jurnal Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. This article open access licenced by CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh daya ledak lengan, kelentukan togok ke belakang, dan tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu. Jenis penelitian yang digunakan adalah *ex post facto*, karena peneliti tidak memberikan perlakuan khusus, melainkan mengamati hubungan kausal antarvariabel yang telah terjadi secara alami. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, dengan jumlah sampel sebanyak 25 orang siswa yang ditentukan melalui teknik total sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui empat instrumen utama, yaitu: tes lempar bola medicine untuk mengukur daya ledak lengan, neck extension test untuk mengukur kelentukan togok ke belakang, alat ukur antropometri untuk tinggi badan, dan tes forehand smash untuk kemampuan smash. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis jalur (*path analysis*) dengan bantuan program SPSS versi 20.0 pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung yang signifikan antara daya ledak lengan, kelentukan togok ke belakang, dan tinggi badan terhadap kemampuan smash. Selain itu, ditemukan pula pengaruh tidak langsung daya ledak lengan dan kelentukan togok ke belakang melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash siswa. Dengan demikian, ketiga variabel fisik tersebut berkontribusi penting dalam menentukan kemampuan teknik pukulan smash pada permainan bulutangkis. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pembinaan keterampilan bulutangkis pada anak usia sekolah dasar perlu disertai pengembangan komponen fisik berupa kekuatan eksplosif, fleksibilitas, dan proporsi tubuh yang optimal.

Kata Kunci: daya ledak lengan, kelentukan togok ke belakang, tinggi badan, smash, bulutangkis

Abstract This study aims to determine the effect of arm explosive power, back trunk flexibility, and body height on the smash ability in badminton among fifth-grade students of SD Negeri 01 Pasangkayu. The research employed an *ex post factodesign*, in which the researcher did not manipulate the variables but examined the causal relationships that naturally occurred. The population consisted of all fifth-grade students, with a total of 25 participants selected using the total sampling technique. Data were collected using four main instruments: a medicine ball throw test to measure arm explosive power, a neck extension test to assess trunk flexibility, an anthropometric height measurement, and a forehand smash test to evaluate smash performance. The collected data were analyzed through path analysis using SPSS version 20.0 with a significance level of 0.05. The results revealed that there were significant direct effects of arm explosive power, back trunk flexibility, and body height on smash ability. Furthermore, both arm explosive power and trunk flexibility indirectly affected smash performance through body height as a mediating variable. These findings indicate that the three physical components play a crucial role in determining students' technical performance in badminton smashes. Therefore, training programs for elementary school students should emphasize the development of explosive strength, flexibility, and optimal body proportion to improve their badminton skills effectively.

Keywords: m explosive power, trunk flexibility, body height, smash ability, badminton

PENDAHULUAN

Pembangunan manusia yang berkualitas tidak dapat dilepaskan dari peran penting olahraga sebagai salah satu instrumen utama dalam meningkatkan kesehatan fisik, mental, dan sosial. Melalui olahraga, manusia tidak hanya membentuk tubuh yang sehat, tetapi juga mengembangkan karakter disiplin, kerja keras, dan sportivitas yang tinggi. Pemerintah Indonesia telah menempatkan pembangunan olahraga sebagai bagian integral dari pembangunan nasional karena diyakini mampu menumbuhkan budaya hidup sehat dan aktif yang pada akhirnya mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia (Kemenpora, 2020). Pendidikan olahraga sejak usia dini menjadi langkah strategis untuk membentuk kebiasaan dan kesadaran akan pentingnya kebugaran jasmani. Dalam konteks kehidupan modern, olahraga bukan lagi sekadar aktivitas rekreasi, tetapi telah menjadi kebutuhan dasar manusia untuk menjaga kebugaran tubuh, mengurangi stres, dan meningkatkan produktivitas (Cui et al., 2022).

Salah satu cabang olahraga yang sangat populer di Indonesia adalah bulutangkis. Olahraga ini tidak hanya dikenal karena prestasi internasional yang gemilang, tetapi juga karena sifatnya yang inklusif dapat dimainkan oleh siapa saja, tanpa batasan usia maupun jenis kelamin. Bulutangkis dapat dimainkan sebagai bentuk rekreasi yang menyenangkan maupun sebagai olahraga prestasi yang menuntut latihan serius dan sistematis. Dalam perkembangannya, bulutangkis menjadi salah satu olahraga yang diajarkan di sekolah-sekolah, baik dalam kegiatan intrakurikuler maupun ekstrakurikuler. Melalui latihan bulutangkis, siswa diharapkan mampu mengembangkan kemampuan motorik, koordinasi, keseimbangan, dan reaksi cepat terhadap situasi permainan (Zhang et al., 2017).

Namun, dalam praktiknya, tidak semua pelajar yang mengikuti program latihan bulutangkis mampu menunjukkan peningkatan kemampuan bermain yang optimal. Berdasarkan observasi di lapangan, masih banyak pelajar yang mengalami kesulitan dalam mengantisipasi arah datangnya shuttlecock, bergerak cepat ke posisi ideal, atau bereaksi tepat waktu untuk melakukan pukulan yang efektif. Bahkan, masih sering dijumpai kesalahan teknis seperti pukulan yang tersangkut di net atau keluar dari lapangan permainan. Fenomena ini menunjukkan bahwa penguasaan teknik saja belum cukup; diperlukan kemampuan fisik tertentu seperti daya ledak otot, kelentukan tubuh, serta faktor antropometrik yang mendukung koordinasi gerakan (Utoro, 2020).

Dalam permainan bulutangkis, faktor fisik dan fisiologis memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang performa teknik. Salah satu pukulan yang menentukan hasil pertandingan adalah smash, yakni pukulan keras yang diarahkan ke bawah dengan kecepatan tinggi untuk mematikan pertahanan lawan. Pukulan smash menuntut kombinasi antara kekuatan, kecepatan, koordinasi, dan ketepatan waktu. Kemampuan melakukan smash yang baik memerlukan daya ledak otot lengan yang kuat, kelentukan togok ke belakang yang memadai untuk menghasilkan ayunan optimal, serta tinggi badan yang mendukung sudut serangan efektif (Hera, Winaya, Andayani, & Sundari, 2021). Jika

salah satu dari komponen ini tidak berkembang dengan baik, maka efektivitas smash akan menurun.

Daya ledak otot lengan merupakan salah satu komponen utama dalam menghasilkan kecepatan dan kekuatan pukulan. Penelitian oleh Hera et al. (2021) menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan dan otot tungkai memiliki hubungan signifikan dengan akurasi smash, dengan korelasi yang sangat tinggi ($r = 0,946$, $p < 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar daya ledak otot, semakin besar pula kemampuan pemain dalam mengontrol arah dan kekuatan pukulan. Selain itu, kemampuan kelentukan atau fleksibilitas juga berperan penting, terutama dalam pergerakan batang tubuh (togok). Menurut Zhang et al. (2017), rotasi batang tubuh yang efisien memungkinkan pemain menghasilkan gaya tambahan dari gerakan rotasional yang berkontribusi terhadap kecepatan pelepasan shuttlecock saat smash.

Komponen fisik lain yang juga berpengaruh terhadap efektivitas smash adalah kelentukan togok. Fleksibilitas tubuh bagian punggung dan bahu memfasilitasi gerakan ayunan yang lebih luas dan memungkinkan pemanfaatan energi elastis dari otot-otot postural. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kelentukan memiliki hubungan positif dengan presisi dan efisiensi pukulan dalam bulutangkis (Rahman et al., 2024). Pemain dengan tingkat fleksibilitas yang baik mampu melakukan rotasi tubuh secara optimal tanpa kehilangan keseimbangan atau stabilitas. Hal ini sangat penting dalam konteks permainan cepat seperti bulutangkis, di mana perubahan posisi tubuh harus dilakukan dalam waktu yang singkat.

Selain kekuatan dan fleksibilitas, faktor antropometrik seperti tinggi badan juga memiliki pengaruh terhadap kemampuan melakukan smash. Pemain dengan postur tubuh lebih tinggi umumnya memiliki sudut serangan yang lebih tajam, memungkinkan shuttlecock untuk menukik dengan cepat ke area lawan (Reuters, 2024). Namun demikian, pemain bertubuh tinggi juga memerlukan kelincahan yang baik agar dapat menyeimbangkan keunggulan jangkauan dengan kemampuan bergerak cepat. Artinya, tinggi badan memberikan keunggulan strategis, tetapi harus diimbangi dengan kemampuan teknis dan fisik yang memadai agar performa tetap konsisten.

Dengan mempertimbangkan ketiga komponen utama tersebut daya ledak lengan, kelentukan togok, dan tinggi badan, penelitian ini berupaya menganalisis hubungan serta pengaruh langsung dan tidak langsung antara variabel-variabel tersebut terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis. Fokus penelitian diarahkan pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, dengan pertimbangan bahwa usia sekolah dasar merupakan masa ideal untuk pengembangan kemampuan motorik dasar dan keterampilan gerak spesifik olahraga. Kajian ilmiah ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana komponen fisik tertentu berkontribusi terhadap performa teknik dalam olahraga bulutangkis di tingkat pemula.

Keterampilan Bermain Bulutangkis

Keterampilan bermain bulutangkis mencakup penguasaan teknik (*service, clear/lob, dropshot, smash, netting, return smash*), taktik, serta koordinasi *footwork*–grip yang benar pada konteks permainan tunggal maupun ganda. Secara struktural, permainan dilakukan di lapangan persegi panjang yang dibagi net, menggunakan raket dan shuttlecock, dengan ragam nomor seperti tunggal putra/putri, ganda putra/putri, dan ganda campuran (Sutrisno & Muhajir, 2013; Agus Salim, 2007). Penguasaan teknik dasar menjadi prasyarat performa karena servis membuka peluang perolehan angka, *clear/lob* mengatur tempo dan posisi, *dropshot* memaksa lawan bergerak maju, *smash* menjadi serangan pemungkas, sedangkan *netting* dan *return smash* menopang transisi bertahan–menyerang (PB PBSI, 2001–2005; Poole, 2009; Tohar, 1992).

Literatur pelatihan menekankan bahwa keterampilan tidak berdiri sendiri, melainkan terintegrasi dengan kualitas fisik (kekuatan, kecepatan, kelincahan) dan kualitas koordinatif (reaksi, keseimbangan, ketepatan). Karena itu, perbaikan teknik harus berjalan bersama penguatan komponen kondisi fisik spesifik, misalnya servis (*pendek/panjang/flick*) yang akurat, *clear* serang–bertahan yang presisi, serta *smash* dengan lintasan curam yang semuanya menuntut sinergi kekuatan, fleksibilitas, dan timing (Grice, 1996, 2007; Dinata & Tarigan, 2004; Kurniawan, 2011; PB PBSI, 2001–2005).

Daya Ledak Lengan

Daya ledak (*power*) adalah kemampuan menghasilkan gaya maksimal dalam waktu singkat, fungsi gabungan kekuatan dan kecepatan yang pada konteks bulutangkis menentukan kecepatan ayunan, transfer momentum, dan kualitas pukulan keras seperti *smash* (Bompa, 1999; Harsono, 1988; Sajoto, 1995; Suharno HP, 1993). Secara mekanis, *power* dipengaruhi serabut otot cepat, kapasitas kekuatan, kecepatan kontraksi, koordinasi gerak, serta penguasaan teknik; latihan eksplosif menekankan beban relatif ringan–sedang, gerak cepat, rangkaian singkat–tuh, dan intensitas mendekati maksimal (Suharno HP, 1993, 1999).

Dalam praktik, peningkatan daya ledak lengan terkait langsung dengan kualitas *smash*, baik dari sisi kecepatan kepala raket, sudut serangan, maupun kemampuan menutup ruang lawan. Oleh karenanya, program pembinaan untuk atlet/pelajar merekomendasikan kombinasi latihan kekuatan, kecepatan (*mis. medicine ball throw, plyometric upper-body*), disertai drill teknik yang mempertahankan pola ayun efisien dan timing pelepasan shuttlecock (Harsono, 1988; Sajoto, 1988, 1995; Suharno HP, 1999). Integrasi latihan fisik-teknik ini krusial agar transfer adaptasi *power* ke performa pukulan benar-benar terjadi di lapangan.

Kelenturan Togok ke Belakang

Kelenturan (*flexibility*) merujuk pada kemampuan bergerak luas pada ruang gerak sendi, dipengaruhi elastisitas otot, tendon, dan ligamen. Pada bulutangkis, kelenturan togok (batang tubuh) ke belakang mendukung amplitudo ayun, rotasi batang

tubuh, serta penyimpanan pelepasan energi elastis untuk menghasilkan kecepatan ayunan dan sudut serangan yang lebih efektif (Harsono, 1988; Halim, 2011; Rani, 1993). Latihan peregangan statis–dinamis yang sistematis penting untuk memulihkan rentang gerak normal, meningkatkan efisiensi aliran darah jaringan lunak, mengurangi risiko cedera, dan menopang kualitas gerak (Sumosardjono, 1987).

Secara praktis, fleksibilitas togok yang baik memungkinkan transisi cepat antara fase persiapan eksekusi pukulan tanpa kehilangan stabilitas, terutama pada pukulan overhead (clear, dropshot, smash) yang membutuhkan ekstensi, rotasi, dan kontrol postural. Mengingat kolumna vertebralis (servikal–torakal–lumbal–sakral) menopang beban dan menyediakan fleksibilitas untuk membengkok/berputar, penguatan stabilitas inti (core) perlu dikombinasikan dengan peregangan terarah agar peningkatan kelentukan tidak mengorbankan kontrol gerak (Syaifuddin, 1997; Bompa, 1994; Harsono, 1988).

Tinggi Badan (Sub-Struktur Tubuh)

Tinggi badan termasuk indikator antropometrik yang memengaruhi jangkauan, sudut datang–pergi shuttlecock, serta pilihan taktik serangan/pertahanan. Pada anak usia sekolah, pertumbuhan (*growth*) dan perkembangan (*development*) terjadi sinkron *growth* menitikberatkan perubahan ukuran/struktur, sedangkan *development* pada pematangan fungsi; keduanya dipengaruhi genetik, kesehatan, gizi, lingkungan, dan aktivitas fisik/olahraga teratur (Crow & Crow dalam Husdarta, 2010; Anwar Pasau, 1989; Rusli Lutan, 1988). Dalam penilaian antropometri, dimensi panjang (tinggi badan, panjang tungkai), besar (lingkar), dan massa (berat badan) dikaji bersama untuk memaknai komposisi tubuh dan implikasinya pada kemampuan fisik (Sajoto, 1988; Anwar Pasau, 2012).

Pada konteks performa bulutangkis pemula, tinggi badan memberi keunggulan jangkauan dan potensi sudut serangan yang lebih tajam, namun tetap harus diintegrasikan dengan kecepatan, kelincahan, dan teknik efektif agar manfaatnya optimal. Oleh karena itu, perancangan latihan untuk siswa perlu mempertimbangkan variasi antropometri misalnya modifikasi target, jarak, dan pola *footwork* agar setiap profil tubuh memperoleh stimulus yang setara menuju penguasaan teknik yang benar (Sajoto, 1995; PB PBSI, 2001–2005; Engkos Kosasih, 1985).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *ex post facto*, yaitu jenis penelitian yang bertujuan menyelidiki peristiwa atau fenomena yang telah terjadi untuk menemukan faktor-faktor penyebab yang mungkin memengaruhinya. Menurut Sudaryono (2013), penelitian *ex post facto* dilakukan dengan meninjau hubungan antarvariabel tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel bebas. Dalam konteks ini, variabel terikat telah muncul dan dapat diamati secara langsung, sementara peneliti berupaya menelusuri faktor-faktor yang menjadi penyebab munculnya variabel tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu sebagai subjek

utama. Lokasi ini dipilih karena memiliki karakteristik peserta didik yang aktif dalam kegiatan olahraga di sekolah, khususnya bulutangkis, sehingga relevan dengan fokus penelitian. Pelaksanaan penelitian berlangsung mulai 5 Januari hingga 29 Juni 2018, mencakup tahap persiapan, pengumpulan data, serta analisis hasil.

Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari ambiguitas dan memperjelas ruang lingkup kajian, variabel penelitian didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

1. Daya Ledak Lengan
Daya ledak lengan didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam mengerahkan kekuatan otot lengan secara cepat dan eksplosif untuk mendorong bola *medicine* ke depan dalam waktu sesingkat mungkin. Indikator ini diukur melalui tes lempar bola *medicine* dengan posisi duduk, di mana hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan sentimeter (cm).
2. Kelentukan Togok ke Belakang
Kelentukan togok ke belakang merupakan kemampuan siswa dalam melakukan gerakan ekstensi badan ke belakang dengan rentang gerak maksimal yang diukur menggunakan Neck Extension Test (Halim, 2004). Tes ini menggambarkan elastisitas otot punggung, fleksibilitas tulang belakang, dan kemampuan koordinasi dalam mempertahankan postur tegak selama gerakan berlangsung.
3. Tinggi Badan
Variabel tinggi badan diukur berdasarkan hasil pengukuran antropometrik vertikal siswa dalam satuan sentimeter (cm). Data ini berfungsi untuk mengetahui pengaruh proporsi tubuh terhadap kemampuan melakukan pukulan smash dalam permainan bulutangkis.
4. Kemampuan Smash dalam Permainan Bulutangkis
Smash diartikan sebagai pukulan keras dan cepat yang dilakukan dari atas kepala (overhead), diarahkan ke bawah ke area lawan dengan tenaga penuh dan ketepatan sasaran. Dalam penelitian ini, kemampuan smash diukur melalui tes *forehand smash test*, yang menilai kecepatan, kekuatan, dan ketepatan pukulan.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu tahun ajaran 2017/2018. Menurut Sugiyono (2011), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.

Dari populasi tersebut, diambil sampel sebanyak 25 siswa sebagai responden penelitian. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik total sampling, mengingat jumlah populasi yang relatif kecil dan homogen dalam hal usia, jenis kelamin, serta aktivitas olahraga. Dengan demikian, seluruh siswa kelas V menjadi subjek uji dalam pengambilan data penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen tes fisik dan keterampilan yang telah terstandar dan disesuaikan dengan variabel penelitian, yaitu:

1. Tes Daya Ledak Lengan
Tes ini bertujuan mengukur kekuatan eksplosif otot lengan. Alat yang digunakan meliputi kursi, meteran gulung, bola *medicine* seberat 3 kg, dan formulir pencatatan hasil. Peserta duduk tegak dengan punggung menempel pada sandaran kursi sambil memegang bola di atas kepala. Setelah aba-aba diberikan, peserta melempar bola sejauh mungkin ke depan tanpa bantuan gerak tubuh. Setiap peserta diberi tiga kesempatan, dan hasil terbaik (jarak terjauh) dicatat sebagai skor akhir
2. Tes Kelentukan Togok ke Belakang
Pengukuran fleksibilitas dilakukan dengan Neck Extension Test (Halim, 2011). Peserta berbaring telungkup di atas matras dengan posisi tangan di atas paha, kemudian mengangkat kepala dan bagian atas tubuh ke belakang setinggi mungkin. Pengukuran dilakukan dari lantai ke dagu, dan hasil terbaik dari dua kali percobaan digunakan sebagai skor akhir.
3. Tes Tinggi Badan
Pengukuran tinggi badan dilakukan menggunakan alat ukur standar antropometri dalam satuan sentimeter. Hasilnya dicatat untuk melihat hubungan proporsional antara tinggi badan dan kemampuan teknis bermain bulutangkis.
4. Tes Kemampuan Smash Bulutangkis
Tes ini dirancang untuk menilai kecepatan dan akurasi pukulan smash. Peserta berada di tengah lapangan, sementara penguji mengarahkan shuttlecock ke sisi forehand peserta. Peserta harus memukul shuttlecock menggunakan pukulan *overhead smash* sebanyak sepuluh kali. Sebuah tali diletakkan 12 inci di atas net sebagai batas validasi pukulan. Setiap pukulan yang berhasil melewati ruang antara net dan tali dinilai dengan skor 5 poin.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran umum mengenai karakteristik data penelitian, seperti nilai rata-rata, simpangan baku, skor tertinggi, dan skor terendah. Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian melalui Analisis Jalur (*Path Analysis*) dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 20.00.

Analisis jalur dipilih karena penelitian ini melibatkan hubungan langsung dan tidak langsung antarvariabel bebas (daya ledak lengan, kelentukan togok ke belakang, dan tinggi badan) terhadap variabel terikat (kemampuan smash). Taraf signifikansi yang

digunakan adalah $\alpha = 0,05$ (95% confidence level). Dengan tingkat signifikansi tersebut, setiap hubungan dinyatakan signifikan apabila nilai p lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$).

Adapun hipotesis yang diuji adalah (1) Terdapat pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, (2) Terdapat pengaruh langsung kelentukan togok ke belakang terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, (3) Terdapat pengaruh langsung tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, (4) Terdapat pengaruh langsung daya ledak lengan melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, (5) Terdapat pengaruh langsung kelentukan togok ke belakang melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, (6) Terdapat pengaruh tidak langsung daya ledak lengan melalui kelentukan togok ke belakang terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, dan (7) Terdapat pengaruh tidak langsung kelentukan togok ke belakang melalui daya ledak lengan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi Data

Untuk mendapatkan gambaran umum data suatu penelitian maka digunakanlah analisis data deskriptif terhadap data daya ledak lengan, Kelentukan togok kebelakang, dan tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu. Hal ini dimaksudkan untuk memberi makna pada hasil analisis yang telah dilakukan. Hasil analisis deskriptif data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil analisis deskriptif data daya ledak lengan, Kelentukan togok kebelakang tinggi badan dan kemampuan smash Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu

Variabel	N	Sum	Mean	Stdv	Range	Min	Max	Variance
Daya ledak lengan	30	7768,00	310,720	41,0401	110,00	240,00	350,00	1684,293
Kelentukan togok kebelakang	30	1372,00	54,8800	7,57914	22,00	43,00	65,00	57,443
Tinggi badan	30	4128,00	165,120	6,50846	21,00	153,00	174,00	42,360
Kemampuan smash	30	790,00	31,6000	6,24500	20,00	20,00	40,00	39,000

Tabel tersebut diatas merupakan gambaran deskriptif variabel daya ledak lengan, Kelentukan togok kebelakang, tinggi badan dan kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu. Adapun kesimpulan hasil pada tabel diatas untuk lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut:

1. Daya ledak lengan

Berdasarkan data hasil penelitian daya ledak lengan (X1) pada terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, maka diperoleh nilai maksimum 350,00, nilai minimum 240,00, sehingga rentangnya 110,00, nilai rata-rata sebesar 310,7200, simpangan baku (s) sebesar 41,04014 dan varians sebesar 1684,293.

2. Kelentukan togok kebelakang

Berdasarkan data hasil penelitian Kelentukan togok kebelakang (X2) pada terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, maka diperoleh nilai maksimum 65,00, nilai minimum 43,00, sehingga rentangnya 22,00. nilai rata-rata sebesar 54,8800, simpangan baku (s) sebesar 7,57914 dan varians sebesar 57,443.

3. Tinggi badan

Berdasarkan data hasil penelitian tinggi badan (X3) pada terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, maka diperoleh nilai maksimum 174,00, nilai minimum 153,00, sehingga rentangnya 21,00. nilai rata-rata sebesar 165,1200, simpangan baku (s) sebesar 6,50846 dan varians sebesar 42,360.

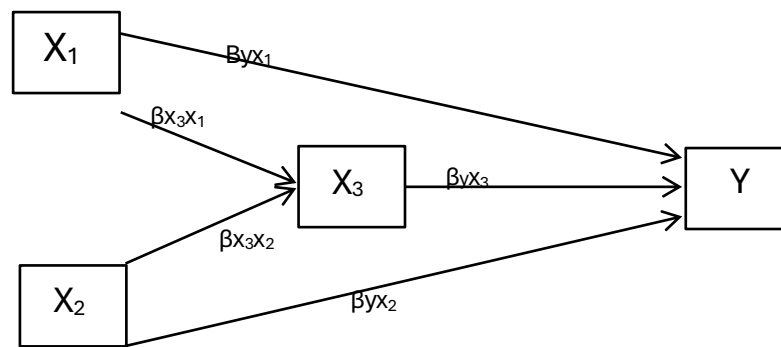
4. Kemampuan smash Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu

Berdasarkan data hasil penelitian kemampuan smash (Y) pada terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, maka diperoleh nilai maksimum 40,00, nilai minimum 20,00 sehingga rentangnya 20,00. nilai rata-rata sebesar 31,6000, simpangan baku (s) sebesar 6,24500 dan varians sebesar 39,000.

Pengujian Hipotesis

Penelitian ini menurunkan lima hipotesis, dimana kelima hipotesis ini harus diuji kebenarannya dengan menggunakan analisis statistik inferensial yakni dengan menggunakan Analisis Jalur (*Path Analysis*). Secara berurutan, hipotesis dalam penelitian ini dapat diungkapkan sebagai berikut :

Model persamaan Sub Struktural dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



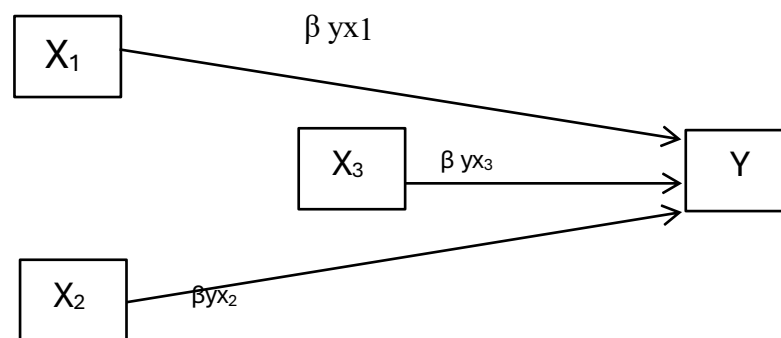
Gambar 1. Model Persamaan Sub Struktur

Keterangan:

- X1 : Daya ledak lengan X2 : Kelentukan togok kebelakang
 X3 : Tinggi badan X4 : Kemampuan smash
 $\beta_{x_3x_1}, \beta_{x_3x_2}, \beta_{yx_1}, \beta_{yx_2}, \beta_{yx_3}$: koefisien persamaan Sub Struktur

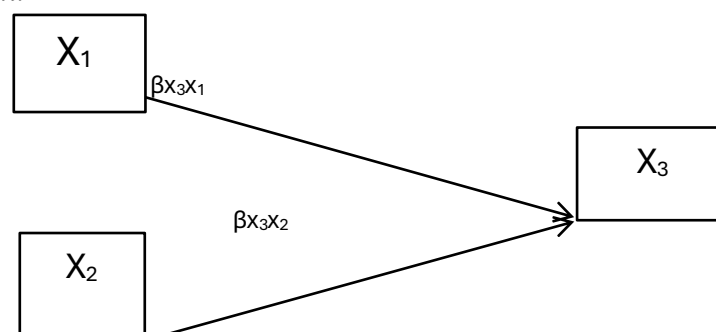
Berdasarkan model persamaan Sub Struktur diatas, selanjutnya dalam penelitian ini model persamaan sturktur tersebut dibedakan menjadi 2 Sub Struktur. Persamaan Sub Struktur merupakan model persamaan antara variabel daya ledak lengan, Kelentukan togok kebelakang, tinggi badan dan kemampuan smash. Adapun model persamaan Sub Struktur tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Sub Struktur I



Gambar 2 Model persamaan Sub Struktur I

Sub Struktur II

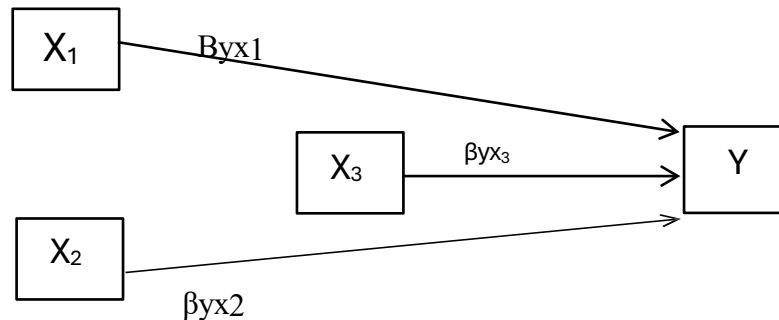


Gambar 3 Model Persamaan Sub Struktur II

Berdasarkan gambaran model persamaan Sub Struktural di atas, dimana terdapat dua model persamaan Sub Struktur dalam pengujian hipotesis dalam penelitian ini. Adapun hasil pengujian hipotesis untuk setiap Sub Struktur yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. *Pengujian Hipotesis Sub Struktur I*

Model kedua yang diajukan dalam pengujian hipotesis dalam penelitian persamaan yaitu Model Sub Struktur 1. Adapun gambaran model tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4. Model Pengujian Hipotesis Sub Struktur 1

Berdasarkan pada model pengujian hipotesis Sub Struktur 1 pada gambar diatas, ada tiga hipotesis penelitian yang diajukan. Hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

1. H₀ : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap kemampuan smash .
H₁ : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap kemampuan smash .
2. H₀ : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash .
H₁ : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash .
3. H₀ : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan tinggi badan terhadap kemampuan smash .
H₁ : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan tinggi badan terhadap kemampuan smash .

Berdasarkan hipotesis yang diajukan pada model persamaan Sub Struktur 2 diatas, selanjutnya pengujian hipotesis menggunakan SPSS versi 20. Adapun hasil pengujian hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

a. Uji Hipotesis Individual Sub Struktur 1

1. H₀ : $\beta_{yx1} = 0$
H₁ : $\beta_{yx1} \neq 0$
2. H₀ : $\beta_{yx2} = 0$
H₁ : $\beta_{yx2} \neq 0$
3. H₀ : $\beta_{yx3} = 0$

$$H_1 : \beta_{yx3} \neq 0$$

Dengan uraian sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap kemampuan smash .
 H_1 : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap kemampuan smash .
2. H_0 : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash .
 H_1 : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash .
3. H_0 : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan tinggi badan terhadap kemampuan smash .
 H_1 : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan tinggi badan terhadap kemampuan smash .

Berdasarkan hipotesis yang diajukan diatas, adapun hasil pengolahan data menggunakan program SPSS versi 20 untuk hipotesis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

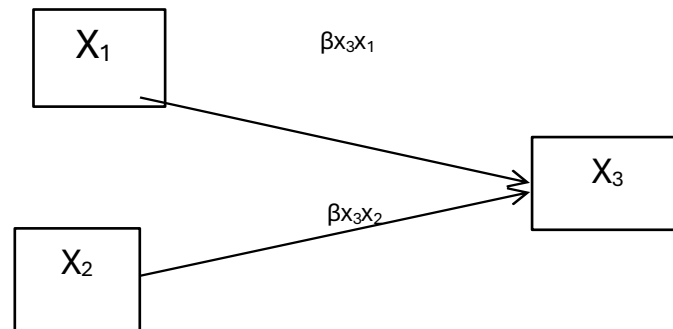
Tabel 2 Hasil analisis multivariat regresi Sub Struktur 1, variabel daya ledak lengan, Kelentukan togok kebelakang dan tinggi badan terhadap kemampuan smash

Variabel	Beta	P	α
Daya ledak lengan	0,285	0,044	0,05
Kelentukan togok kebelakang	0,408	0,007	0,05
Tinggi badan	0,327	0,030	0,05

Dari tabel koefisien Sub Struktur 2 diatas diperoleh nilai koefisien persamaan Sub Struktural untuk variabel daya ledak lengan sebesar 0,285 dengan signifikan yang diperoleh adalah 0,044. Karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ($0,044 < 0,05$) maka dapat diambil keputusan H_0 ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap kemampuan smash . Nilai koefisien Kelentukan togok kebelakang sebesar 0,408 dengan signifikan yang diperoleh 0,007. Karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ($0,007 < 0,05$) maka dapat diambil keputusan H_0 ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash . Sedangkan perolehan nilai koefisien tinggi badan sebesar 0,327 dengan signifikan yang diperoleh 0,003. Karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ($0,030$

$< 0,05$) maka dapat diambil keputusan H_0 ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan tinggi badan terhadap kemampuan smash

2. Pengujian Hipotesis Sub Struktur II



Gambar 5 Model Pengujian Hipotesis Sub Struktur 2

Berdasarkan pada model pengujian hipotesis Sub Struktur 2 pada gambar di atas, ada dua hipotesis penelitian yang diajukan. Hipotesis tersebut adalah:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap tinggi badan.
 H_1 : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap tinggi badan.
- H_0 : Tidak terdapat pengaruh langsung signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan
 H_1 : Terdapat pengaruh langsung signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan.

Berdasarkan pada model persamaan Sub Struktur 2 diatas, selanjutnya hipotesis tersebut dilakukan pengujian. Adapun hasil pengujian hipotesis model persamaan Sub Struktur 2 adalah sebagai berikut:

- a. Uji Hipotesis Individual Sub Struktur 2
 hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

1. $H_0 : \beta_{X3X1} = 0$
 $H_1 : \beta_{X3X1} \neq 0$
2. $H_0 : \beta_{X3X2} = 0$
 $H_1 : \beta_{X3X2} \neq 0$

Secara kalimat sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap tinggi badan.
 H_1 : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap tinggi badan.
2. H_0 : Tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kelentukan togok

kebelakang terhadap tinggi badan

H₁ : Terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan.

Pengujian hipotesis dari data setiap variabel yang dikemukakan pada hipotesis tersebut dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 20. Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel koefisien persamaan Sub Struktural model 1 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil analisis multivariat regresi Sub Struktur 2 variabel daya ledak lengan dan Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan

Variabel	Beta	P	A
Daya ledak lengan	0,402	0,038	0,05
Kelentukan togok kebelakang	0,451	0,021	0,05

Persamaan diatas dikatakan layak untuk digunakan karena nilai P pada uji tersebut $< 0,05$. Dari tabel koefisien Model Sub Struktur 2 diatas diperoleh nilai koefisien persamaan Sub Struktural untuk variabel daya ledak lengan sebesar 0,402. Sedangkan nilai signifikan yang diperoleh untuk variabel daya ledak lengan adalah 0,038. Karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ($0,038 < 0,05$) maka dapat diambil keputusan H₀ diterima. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan daya ledak lengan terhadap tinggi badan.

Koefisien persamaan Sub Struktural yang diperoleh untuk variabel Kelentukan togok kebelakang adalah 0,451. Sedangkan nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,021. Karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($0,021 < 0,05$) maka dapat diambil kesimpulan H₀ ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan.

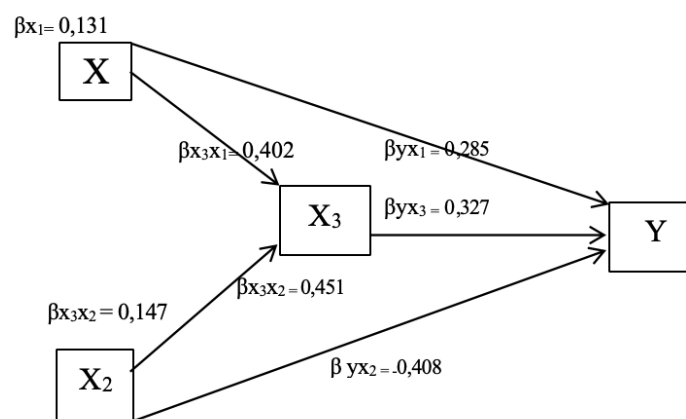
Mengingat dalam desain analisis jalur terdapat pengaruh secara tidak langsung, maka hipotesis tersebut juga perlu di uji apakah memiliki pengaruh tidak langsung yang signifikan atau tidak memiliki pengaruh tidak langsung yang signifikan. Koefisien yang dapat menjelaskan pengaruh antar variabel ini adalah *standarized coefficient beta*. Dalam hal ini akan dilihat hasil hipotesis ke enam yaitu pengaruh tidak langsung daya ledak lengan melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash. Dan hipotesis ke tujuh yaitu pengaruh tidak langsung Kelentukan togok kebelakang melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash .

Pada hipotesis ke enam yaitu untuk mengetahui apakah ada pengaruh tidak langsung daya ledak lengan melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash . Diketahui nilai koefisien beta pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap tinggi badan adalah 0,402 dan nilai koefisien beta pengaruh langsung tinggi badan terhadap kemampuan

smash adalah 0,327. Maka nilai koefisien beta pengaruh tidak langsung daya ledak lengan melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash adalah $0,402 \times 0,327 = 0,131$. Hasil ini menunjukkan nilai koefisien beta tersebut lebih kecil dibanding nilai koefisien beta pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap kemampuan smash sebesar 0,131 ($0,131 < 0,327$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh daya ledak lengan cenderung langsung mempengaruhi kemampuan smash, dibandingkan dengan melalui tinggi badan.

Pada hipotesis ke tujuh yaitu untuk mengetahui apakah ada pengaruh tidak langsung Kelentukan togok kebelakang melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash. Diketahui nilai koefisien beta pengaruh langsung Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan adalah 0,451 dan nilai koefisien beta pengaruh langsung tinggi badan terhadap kemampuan smash adalah 0,327. Maka nilai koefisien beta pengaruh tidak langsung Kelentukan togok kebelakang melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash adalah $0,451 \times 0,327 = 0,147$. Hasil ini menunjukkan bahwa Kelentukan togok kebelakang cenderung langsung mempengaruhi kemampuan smash, dibandingkan dengan melalui tinggi badan.

Berdasarkan hasil pengujian untuk stuktur 1 dan Sub Struktur 2, maka diperoleh hasil diagram jalur keseluruhan variabel adalah sebagai berikut :



Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis koefisien regresi dari variabel daya ledak lengan, Kelentukan togok kebelakang, tinggi badan dan kemampuan smash. Selanjutnya pengujian hipotesis perlu dikaji lebih lanjut dengan memberikan interpretasi antara hasil analisis yang dicapai dengan teori yang mendasari penulisan. Penjelasan ini diperlukan agar dapat diketahui kesesuaian teori dengan hasil penelitian yang dicapai.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh bahwa dari tujuh hipotesis yang diajukan terdapat pengaruh yang signifikan. Dengan kata lain ada tujuh hipotesis yang diterima dan signifikan. Untuk mengetahui bagaimana keadaan pengaruh antara variabel daya ledak lengan, Kelentukan togok kebelakang, tinggi badan dan kemampuan smash dapat dijabarkan sebagai berikut ;

1. *Ada pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.*

Hipotesis pertama yaitu ada pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap kemampuan smash. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan, nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,044 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ($0,044 < 0,05$) maka hipotesis yang diajukan diterima. Dengan kata lain, daya ledak lengan berpengaruh langsung terhadap kemampuan smash. Hal ini memberikan sumbangan kepada individu untuk dapat melakukan smash dengan baik. Artinya bahwa untuk dapat berhasil dalam smash harus ditunjang dengan daya ledak lengan yang baik pula. Daya ledak lengan hubungannya dengan kemampuan smash sangat berpengaruh dalam olahraga khususnya dalam bermain bulutangkis, karena setiap orang yang mempunyai daya ledak lengan yang baik tentunya dapat menunjang pada cabang olahraganya, dalam hal ini permainan bulutangkis. Dilihat dari segi kondisi fisik, seseorang yang memiliki daya ledak lengan yang baik tentunya dapat menunjang dalam aktifitas olahraganya terkhusus pada saat smash. Karena seseorang yang memiliki daya ledak lengan yang baik, dapat dikatakan memiliki kemampuan smash yang sempurna.

2. *Ada pengaruh langsung Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu*

Hipotesis kedua yaitu ada pengaruh langsung Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan, nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,007 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ($0,007 < 0,05$) maka hipotesis yang diajukan diterima. Dengan kata lain, tinggi badan berpengaruh langsung terhadap kemampuan smash. Dimana hal tersebut sangatlah berperan penting pada bermain bulutangkis. Sehingga apabila ada seorang atlet yang memiliki Kelentukan togok kebelakang yang baik, tentunya akan memiliki kemampuan smash yang baik pula. Atlet yang Kelentukan togok kebelakangnya tidak baik biasanya susah dalam melakukan smesh dengan sempurna.

3. *Ada pengaruh langsung tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.*

Hipotesis ketiga yaitu ada pengaruh langsung tinggi badan terhadap kemampuan smash. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan, nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,030 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ($0,030 < 0,05$) maka hipotesis yang diajukan diterima. Dengan kata lain, tinggi badan berpengaruh langsung terhadap kemampuan smash. Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa orang yang mampu melakukan smash dengan baik salah satu factor yang mempengaruhi adalah tinggi badan.

4. *Ada pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap tinggi badan kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.*

Hipotesis pertama yaitu ada pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap tinggi badan. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan, nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,038 karena nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ($0,038 < 0,05$) maka hipotesis yang diajukan diterima. Hal ini menunjukkan bahwa, daya ledak lengan yang dimiliki terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu memiliki pengaruh terhadap tinggi badan.

5. *Ada pengaruh langsung Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan dalam permainan bola basket pada terhadap kemampuan smash Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.*

Hipotesis kedua yaitu ada pengaruh langsung Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan, nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,021 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ($0,021 < 0,05$) maka hipotesis yang diajukan diterima. Hal ini menunjukkan bahwa, Kelentukan togok kebelakang yang dimiliki terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu memiliki pengaruh terhadap tinggi badan. Oleh karena itu, sangat penting bagi seorang atlet untuk memiliki Kelentukan togok kebelakang yang baik, khususnya kaitannya dengan tinggi badan yang memiliki peranan yang penting dalam kemampuan smash.

6. *Ada pengaruh tidak langsung daya ledak lengan melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.*

Hipotesis keenam yaitu ada pengaruh tidak langsung daya ledak lengan melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan, nilai koefisien beta yang diperoleh adalah 0,131. karena nilai koefisien beta yang diperoleh lebih kecil jika dibandingkan koefisien beta pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap kemampuan smash yaitu 0,327 ($0,131 < 0,327$). maka dapat dikatakan bahwa pengaruh daya ledak lengan cenderung berpengaruh secara langsung terhadap kemampuan smash. Jika dihubungkan berdasarkan hipotesis ketiga dimana terdapat pengaruh langsung daya ledak lengan terhadap kemampuan smash, terdapat perubahan yang signifikan. Dimana jika turut dipengaruhi oleh tinggi badan, maka pengaruhnya cenderung lebih baik apabila daya ledak lengan langsung mempengaruhi kemampuan smash.

7. *Ada pengaruh tidak langsung Kelentukan togok kebelakang melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.*

Hipotesis ketujuh yaitu ada pengaruh tidak langsung antara Kelentukan togok kebelakang melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash. Berdasarkan hasil uji

hipotesis yang dilakukan, nilai koefisien beta yang diperoleh adalah 0,147. Karena nilai koefisien beta yang diperoleh lebih besar jika dibandingkan koefisien beta pengaruh langsung Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash yaitu 0,327 ($0,147 > 0,327$) maka dapat dikatakan bahwa pengaruh Kelentukan togok kebelakang cenderung berpengaruh secara langsung terhadap kemampuan smash.

Jika dihubungkan berdasarkan hipotesis keempat dimana terdapat pengaruh langsung Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash, terdapat perubahan yang signifikan. Dimana jika turut dipengaruhi oleh tinggi badan, maka pengaruhnya cenderung lebih baik apabila daya ledak lengan langsung mempengaruhi kemampuan smash.

PENUTUP

Berdasarkan analisis data dengan perhitungan statistik dan hasil pengujian hipotesis serta dari pembahasan, maka hasil penelitian ini disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh langsung yang signifikan antara daya ledak lengan terhadap kemampuan smash terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.
2. Ada pengaruh langsung yang signifikan antara Kelentukan togok kebelakang terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.
3. Ada pengaruh langsung yang signifikan antara tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.
4. Ada pengaruh langsung yang signifikan antara Daya ledak lengan terhadap panjang dengan kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu
5. Ada pengaruh langsung yang signifikan antara Kelentukan togok kebelakang terhadap tinggi badan dengan kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.
6. Ada pengaruh tidak langsung daya ledak lengan melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.
7. Ada pengaruh tidak langsung Kelentukan togok kebelakang melalui tinggi badan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada pelatih bulutangkis khususnya smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu agar dapat menentukan program latihan yang berkelanjutan guna untuk pencapaian prestasi yang maksimal dikancah regional, nasional maupun internasional bagi para pemainnya.
2. Dijadikan masukan dalam mengevaluasi terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Pasangkayu, sehingga

- bagi siswa ataupun atlet yang memiliki kemampuan yang dibawah standar dapat diberikan latihan tambahan demi mencapai kemampuan fisik yang masikmal.
3. Untuk bidang ilmu olahraga, dijadikan sebagai sumber pikiran sebagai penambahan cakrawala khususnya ilmu keolahragaan agar lebih luas dalam pengembangannya. Sebagai bahan tambahan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa Pedididkan Jasmani Olahraga dan Kesehatan, masyarakat serta pembaca.
 4. Diharapkan penelitian ini mendapatkan kajian lebih lanjut agar dapat lebih memberikan pengaruh yang signifikan terhadap dunia ilmu keolahragaan dan pengembangan prestasi olahraga khususnya cabang olahraga bulutangkis secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Salim. (2007). *Bulutangkis*.
- Anwar Pasau. (1989). *Pertumbuhan dan perkembangan anak*.
- Anwar Pasau. (2012). *Antropometri olahraga*.
- Bompa, T. O. (1994). *Theory and methodology of training*. Kendall/Hunt.
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization training for sports*. Human Kinetics.
- Cui, X., Zhang, Y., & Wang, J. (2022). Biomechanical analysis on skilled badminton players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 21(4), 612–619.
- Dinata, M., & Tarigan, H. (2004). *Teknik dasar bulutangkis*.
- Engkos Kosasih. (1985). *Olahraga: Teknik dan program latihan*. PT Enka Parahyangan.
- Grice, T. (1996). *Badminton: Steps to success*. Human Kinetics.
- Grice, T. (2007). *Badminton skills*.
- Halim, N. I. (2011). *Tes dan pengukuran kesegaran jasmani*.
- Harsono. (1988). *Coaching dan aspek-aspek psikologi dalam coaching*. CV Tambak Kusumo.
- Hera, H. J., Winaya, I. M. N., Andayani, N. L. N., & Sundari, L. P. R. (2021). Hubungan daya ledak otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap akurasi smash pada pemain bulutangkis. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1), 45–52.
- Husdarta, J. S. (2010). *Pertumbuhan dan perkembangan*.
- Kemempora. (2020). *Kebijakan pembangunan olahraga nasional menuju Indonesia bugar 2045*. Kementerian Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- Kurniawan, F. (2011). *Bulutangkis: Teknik & taktik*.
- Lutan, R. (1988). *Komposisi tubuh dan aktivitas fisik*.
- Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia. (2001–2005). *Pedoman teknik dasar bulutangkis*.
- Poole, J. (1982). *Badminton*.
- Poole, J. (2009). *Badminton skills*.
- Rahman, T., Ahmed, N., & Chowdhury, S. (2024). How precision, strength and flexibility affect badminton skills. *International Journal of Physical Education and Sport Studies*, 12(2), 101–108.
- Rani, A. A. (1993). *Ilmu jiwa gerak*.

- Reuters. (2024, August 5). Badminton: Does height matter? Tall and small have tactical advantages. Retrieved from <https://www.reuters.com/sports/olympics/badminton-does-height-matter-tall-small-have-tactical-advantages-2024-08-05/>
- Sajoto, M. (1988). *Pembinaan kondisi fisik dalam olahraga*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (P2LPTK).
- Sajoto, M. (1995). *Peningkatan dan pembinaan kekuatan kondisi fisik dalam olahraga*. Dahara Prize.
- Sumosardjono. (1987). *Latihan peregangan*.
- Suharno, H. P. (1993). *Ilmu kepelatihan olahraga*. IKIP Yogyakarta Press.
- Suharno, H. P. (1999). *Metodologi pelatihan*. KONI Pusat.
- Sugiyono. (2011). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sutrisno, & Muhajir. (2013). *Pendidikan jasmani*.
- Syaifuddin. (1997). *Anatomi: Kolumna vertebralis*.
- Tohar. (1992). *Teknik permainan bulutangkis*.
- Utoro, G. T. (2020). *Hubungan daya ledak otot lengan bahu dengan akurasi forehand smash dalam permainan bulutangkis pada Angkasa Badminton Club Putera Pekanbaru* [Undergraduate thesis, Universitas Islam Riau]. <https://repository.uir.ac.id/9566/>
- Zhang, J., Wang, X., & Li, H. (2017). The influence of X-factor (trunk rotation) and experience on smash performance in badminton. *Journal of Human Kinetics*, 58(1), 127–135.