

Pengaruh Metode Komando dan Latihan Otot Untuk Meningkatkan Kemampuan Forehand dan Backhand Tenis Meja pada Siswa SMK

Yoligami Hulu ^{a,1,*} Epi Supriyani Siregar ^{b,2} Imanuddin Siregar ^{b,3} Ignasius Ivan Kurnia Ndruru ^{b,4}

^a Program studi PJKR, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Medan, Indonesia^b

¹ yolinhulu@gmail.com; ² episupriyani@gmail.com; ³ imanuddinsiregar@gmail.com ⁴ ignasiusndruru2@gmail.com

* corresponding author

ARTICLE INFO

Article history

Received 2026-03-04

Revised 2026-04-08

Accepted 2026-04-11

Keywords

Command method
Muscle training
Forehand
Backhand
Table tennis

Kata kunci

Metode komando
Latihan otot
Forehand
Backhand
Tenis meja

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of the command method and muscle training on improving the forehand and backhand stroke skills of table tennis students at SMK Madani Marindal I Medan in the academic year of 2025/2026. The study used a quantitative approach with a 2x2 factorial experimental design. The number of samples used in this study was 35 people. The sample was grade XI students who were divided into treatment groups. The research instrument was a forehand and backhand skill test whose validity and reliability had been tested. The results showed that there was a significant increase in scores between the pretest and posttest. In the group using the command method, the average pretest score was 62.4, increasing to 78.6 in the posttest. In the group with muscle training, the average pretest score was 61.8, increasing to 80.2 in the posttest. Meanwhile, the group combining the command method and muscle training showed the best results, with an average pretest score of 63.1, increasing to 85.7 in the posttest. A two-way ANOVA test showed a significance value <0.05 , indicating that both the learning method and muscle training were influential, as well as an interaction between the two. The conclusion of this study is that the combination of the command method and muscle training proved to be the most effective in improving table tennis skills, especially forehand and backhand strokes. The higher increase in posttest scores compared to the single treatment group confirms that integrating direct instruction with structured physical training can accelerate mastery of basic table tennis techniques.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode komando dan latihan otot terhadap peningkatan kemampuan pukulan *forehand* dan *backhand* tenis meja pada siswa SMK Madani Marindal I Medan T.A 2025/2026. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen faktorial 2×2 . Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 35 orang. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI yang dibagi dalam kelompok perlakuan. Instrumen penelitian berupa tes keterampilan forehand dan backhand yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan skor yang signifikan antara pretest dan posttest. Pada kelompok yang menggunakan metode komando, nilai rata-rata pretest sebesar 62,4 meningkat menjadi 78,6 pada posttest. Pada kelompok dengan latihan otot, rata-rata pretest 61,8 meningkat menjadi 80,2 pada posttest. Sementara itu, kelompok kombinasi metode komando dan latihan otot menunjukkan hasil terbaik, dengan rata-rata pretest 63,1 meningkat menjadi 85,7 pada posttest. Uji ANAVA dua jalur menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$, yang berarti terdapat pengaruh baik dari metode pembelajaran maupun latihan otot, serta adanya interaksi antara keduanya. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa kombinasi metode komando dan latihan otot terbukti paling efektif meningkatkan keterampilan tenis meja, khususnya pukulan forehand dan backhand. Peningkatan nilai posttest yang lebih tinggi dibandingkan

kelompok perlakuan tunggal memperkuat bahwa integrasi instruksi langsung dengan latihan fisik terstruktur mampu mempercepat penguasaan teknik dasar tenis meja.

Artikel ini open akses sesuai dengan lisensi [CC-BY-SA](#)



PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah satu dasar kehidupan manusia yang dirancang dan diatur sedemikian rupa oleh pelaku pendidikan untuk memperoleh *output* yang berwawasan tinggi serta pada akhirnya bisa bersaing di pasar kerja. Didunia pendidikan yang menjadi pelaku pendidikan adalah guru, sebagai seorang pendidik memberikan pengetahuannya untuk siswa dan harus mampu menguasai kompetensi-kompetensi keguruan lainnya sehingga apa yang menjadi harapan dalam bidang pendidikan dapat tercapai sesuai dengan yang diimpikan. Senada dengan hal tersebut, selain memanfaatkan buku pembelajaran yang telah disediakan oleh pemerintah untuk dipelajari (Wani, 2020).

Pelaksanaan pendidikan jasmani dan olahraga merupakan sebuah investasi jangka panjang dalam upaya pembinaan mutu sumber daya manusia. Pendidikan jasmani sebagai bagian integral dari sistem pendidikan nasional juga dibutuhkan oleh masyarakat. Pembelajaran pendidikan jasmani yang diberikan kepada siswa hendaknya memperhatikan tingkat pertumbuhan dan perkembangan kemampuan siswa, sehingga pembelajaran efektif dan pengalaman sukses dapat diperoleh oleh siswa (Sayfei et al., 2020). Oleh karena itu, penting untuk menyesuaikan metode pembelajaran dengan tahap perkembangan peserta didik agar tujuan pendidikan jasmani dapat tercapai secara optimal. Pembelajaran pendidikan jasmani diarahkan dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan kemampuan siswa akan memberikan hasil positif bagi siswa, baik dalam perkembangan kemampuan motorik maupun kepribadian siswa (Setiawan et al., 2020).

Sekolah merupakan lembaga pendidikan yang mempunyai tugas untuk menghantarkan peserta didik mengembangkan segala potensi yang dimilikinya. Sekolah juga dipercaya sebagai satu-satunya cara agar manusia pada zaman sekarang dapat hidup lebih baik dimasa yang akan datang. Keberhasilan pendidikan di sekolah sangat bergantung pada proses pembelajaran di kelas. Kegiatan belajar mengajar bertujuan untuk membawa peserta didik pada perubahan tingkah laku yang diinginkan (Ndruru et al., 2023).

Permainan tenis meja merupakan salah satu cabang olahraga yang tidak mengenal batas usia. Anak-anak maupun orang dewasa dapat bermain bersama. Dapat dianggap sebagai acara rekreasi, dapat juga dianggap sebagai olahraga atletik yang harus ditanggulangi dengan bersungguh-sungguh. Permainan tenis meja populer dapat juga dikarenakan permainan ini banyak keistimewaan, seperti dapat dimainkan oleh semua lapisan masyarakat mulai dari anak-anak sampai orang dewasa baik laki-laki maupun perempuan, tidak memerlukan tempat yang luas, alat yang digunakan ringan dan mudah didapat, peralatannya pun bervariasi sehingga terjangkau harganya oleh semua kalangan masyarakat,

permainan ini juga dapat dimainkan kapan saja yaitu dapat dimainkan pada pagi hari atau malam hari. Permainan ini juga dapat dimainkan di dalam ruangan maupun di luar ruangan.

Tenis meja merupakan olahraga yang cukup populer di kalangan masyarakat karena mudah dimainkan, tidak membutuhkan lapangan yang luas, serta dapat dilakukan oleh berbagai kalangan usia. Dalam dunia pendidikan, tenis meja juga menjadi salah satu materi pembelajaran dalam kurikulum pendidikan jasmani. Melalui pembelajaran tenis meja, siswa diharapkan mampu menguasai teknik dasar permainan seperti servis, forehand, backhand, dan teknik lainnya yang menunjang kemampuan bermain secara efektif. Di antara berbagai teknik dasar dalam permainan tenis meja, teknik pukulan *forehand* dan *backhand* merupakan keterampilan yang sangat penting untuk dikuasai oleh setiap pemain. Pukulan *forehand* merupakan pukulan yang dilakukan dengan posisi telapak tangan menghadap ke arah datangnya bola, sedangkan pukulan *backhand* dilakukan dengan posisi punggung tangan menghadap ke arah datangnya bola. Kedua teknik ini merupakan dasar dalam melakukan serangan maupun pengembalian bola dalam permainan tenis meja. Oleh karena itu, penguasaan teknik *forehand* dan *backhand* menjadi salah satu indikator penting dalam keberhasilan pembelajaran tenis meja di sekolah.

Namun dalam kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menguasai teknik dasar *forehand* dan *backhand*. Kesulitan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya latihan yang terarah, metode pembelajaran yang kurang efektif, serta kondisi fisik siswa yang belum optimal. Selain itu, keterampilan teknik dalam tenis meja juga sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot, koordinasi gerak, serta ketepatan dalam melakukan pukulan terhadap bola.

Menurut Rizka Annisa, (2022) permainan tenis meja dapat ditempuh melalui peningkatan pembelajaran dan latihan serta penilaian. Keduanya saling terkait satu sama lain, karena pembelajaran yang baik akan menghasilkan penilaian yang baik. Selanjutnya, penilaian yang baik akan mendorong guru dan pelatih untuk menentukan program, strategi dan pendekatan pembelajaran yang baik dan mendorong motivasi pemain untuk belajar yang lebih baik. Dwi Sarjiyanto (2010 : 19) mengemukakan olahraga tenis meja dimainkan dengan menggunakan bet yang dilapisi karet untuk memukul bola agar melewati net yang dibentangkan di atas meja. Tenis meja dikenal pula dengan istilah ping pong. Dalam permainan ini terdapat beberapa teknik pukulan dasar (*stroke*) yang harus dikuasai. Teknik pukulan tersebut antara lain servis, *spin*, *push*, *block*, *drive*, *chop*, *dropshot*, *chopped smash*, *flat hit*, *looped drive*, dan *flick*.

Khairul Hadziq (2013 : 49) mengemukakan permainan tenis meja dilakukan diatas meja keras. Selebar net membagi meja menjadi dua bagian yang sama. Pada umumnya permainan tenis meja dilakukan dalam ruangan, tetapi banyak pula yang bermain tenis meja di luar ruangan. Selanjutnya menurut peneliti tenis meja merupakan permainan yang menggunakan meja, jaring, bola, dan bet. Permainan ini dimainkan oleh dua orang atau dua pasangan yang berlawanan. Olahraga tenis meja memiliki tujuan untuk rekreasi juga untuk prestasi. Olahraga tenis meja mempunyai ciri khas tersendiri.

Hal ini disebabkan karena jenis bola, alat pemukul, cara pemukul, serta peraturan permainannya. Terutama karena laju bola yang sangat cepat dan alat pemukul yang memakai lapisan karet atau busa berlapis karet yang beraneka jenis, maka olahraga ini kaya akan variasi permainan. (Syamsudin, N. 2024) Oleh karena itu, pemain tenis meja dituntut untuk memiliki kemampuan membaca permainan yang baik sekaligus ketepatan dalam mengambil keputusan dalam hitungan detik. Selain aspek teknis, tenis meja juga menuntut kebugaran fisik, ketahanan mental, dan kedisiplinan dalam berlatih. Penggunaan peralatan yang tepat, metode latihan yang efektif, serta pemahaman taktik permainan akan sangat membantu dalam meningkatkan performa. Dengan terus berlatih dan mengevaluasi setiap perkembangan, siapapun dapat menguasai olahraga ini, baik untuk tujuan kesehatan, hobi, maupun prestasi.

Dalam olahraga tenis meja banyak hal yang harus diperhatikan, antara lain mengamati arah bola yang datang dari lawan, memperhitungkan kecepatan dan harus mengetahui pula arah putaran bola serta memperhitungkan kecepatan putarannya. Beberapa hal tersebut di atas secara keseluruhan harus dapat dilakukan dalam waktu yang singkat, maka permainan tenis meja yang bermutu hanya dapat dilakukan oleh seseorang yang dapat melakukan sesuatu dengan cermat dan cepat sehingga untuk melakukan latihan dan pertandingan dalam permainan tenis meja sebaiknya mengetahui hal-hal yang dipunyai oleh cabang olahraga tenis meja dan faktor-faktor penentu keberhasilannya. Sehubungan dengan dengan hal itu diperlukan keterampilan dasar yang baik dan benar selain didukung pula oleh faktor-faktor lainnya. Menurut A.M. Bandi Utama (2004: 2) Teknik dasar keterampilan permainan tenis meja antara lain: (1) Pegangan (*grip*), (2) sikap atau posisi bermain (*stance*), (3) jenis-jenis pukulan (*stroke*), (4) kerja kaki (*footwork*). Dalam penguasaan teknik-teknik tersebut memerlukan latihan yang teratur, terukur, dan berlangsung terus menerus dan berkelanjutan. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal di dalam latihan dibutuhkan bimbingan pelatih atau guru olahraga yang tepat. Salah satu unsur yang menentukan keberhasilan seorang pemain tenis meja adalah ketepatan mengayunkan serta mendorong dengan *forehand* dan *backhand* secara baik serta akurat dalam memukul bola. Dengan mengkombinasikan Pukulan *forehand* dan *backhand* dapat mempengaruhi otot lengan dengan cara latihan kekuatan yang memiliki dampak yang sangat signifikan, karena jenis pukulan ini ideal untuk menyerang area lawan secara cepat dan tepat. (Susilo, Komari, 2018: 53). Di antara variasi pukulan lainnya, *forehand* dan *backhand* dianggap sebagai salah satu pukulan paling kuat dan langsung lurus ke arah bawah. Maka dari itu kemampuan bermain tenis meja menjadi baik harus didukung oleh kemampuan teknik dasar yang baik pula, hal ini saling berhubungan dengan teknik pukulan dasar yang paling dominan dan berpengaruh terhadap permainan tenis meja. Apabila teknik pukulan *forehand* dan *backhand* dilakukan secara terus- menerus maka proses kerja sistematis ini dapat meningkatkan kemampuan bermain tenis meja (Paksi, Tito Buana. 2016)

Dalam Pendidikan Jasmani di SMK Madani Marindal 1 Medan, terdapat beberapa masalah yang sering dialami oleh siswa saat melakukan permainan tenis meja khususnya dalam melakukan

pukulan *forehand* dan *backhand*. Salah satunya adalah kesalahan dalam pegangan bet, yang dapat mengurangi kontrol dan kekuatan pukulan. Selain itu, ketidakstabilan saat memukul sering terjadi akibat posisi tubuh yang tidak seimbang atau teknik yang kurang tepat, sehingga bola sulit dikendalikan. Pemain juga sering kali mengalami kurangnya kecepatan dalam pengembalian bola, yang mengakibatkan kehilangan poin. Dengan demikian Permasalahan yang dihadapi siswa SMK Madani Marindal I Medan dalam melakukan pukulan *forehand* dan *backhand* tenis meja pada pembelajaran Pendidikan Jasmani terutama bersumber pada tiga aspek teknis. Pertama, kesalahan dalam teknik pegangan bet yang mengurangi kontrol dan daya pukulan. Kedua, ketidakstabilan posisi tubuh saat memukul yang menyebabkan bola sulit dikendalikan. Ketiga, keterlambatan reaksi dalam mengembalikan bola yang berujung pada kehilangan poin. Ketiga masalah ini saling berkaitan dan menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih sistematis. Solusi efektif dapat diterapkan melalui latihan berulang untuk memperbaiki teknik pegangan, drill keseimbangan tubuh, serta latihan reaksi cepat menggunakan berbagai variasi bola. Dengan pembinaan yang terfokus pada aspek- aspek tersebut, diharapkan siswa mampu menguasai dasar-dasar pukulan tenis meja secara lebih komprehensif, sekaligus meningkatkan kualitas permainan mereka secara keseluruhan.

Metode komando menurut (MF Hakim Siregar 2024) merupakan salah satu pendekatan yang sering diterapkan oleh pelatih maupun guru dalam pelatihan olahraga, termasuk permainan tenis meja. metode komando ini dalam proses pembelajaran gerakan dasar pada tenis meja sangat baik dan efektif karena pengajaran jenis perintah ini mempunyai kelebihan dalam hal yang efisiensi, kedisiplinan, dalam hal proses pengajaran, metode komando mempunyai keunggulan bahwa tidak memerlukan terlalu banyak pengetahuan tentang bahan ajar, guru mempunyai kendali penuh terhadap arus informasi dan menggunakan waktu dengan relatif efektif. Oleh karena itu Pada tahap ini, korespondensi antara sifat seorang guru dan sifat murid saling berkesinambungan pada setiap dan semua gerakan yang ditampilkan. Guru memberi kode perintah untuk setiap gerakan yang akan dilakukan dan para murid melakukannya sesuai perintah menurut , Epi Supriyani Siregar, (2025).

Metode komando dalam tenis meja, yang melibatkan instruksi langsung dari guru kepada siswa selama latihan, dapat menghadapi beberapa hambatan. Salah satu hambatan utama adalah kurangnya responsivitas dari siswa, di mana mereka mungkin tidak dapat mengikuti instruksi dengan cepat atau tepat, terutama dalam situasi permainan yang dinamis. Selain itu, komunikasi yang tidak efektif antara guru dan siswa dapat menyebabkan kebingungan mengenai teknik yang harus diterapkan. Masalah lainnya adalah ketidakmampuan siswa untuk menerapkan instruksi dalam konteks permainan nyata, yang dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang strategi permainan. Dapat disimpulkan Penerapan metode komando dalam pembelajaran tenis meja di SMK Madani Marindal 1 Medan menghadapi beberapa kendala yang perlu mendapat perhatian khusus. Pertama, metode ini seringkali kurang efektif karena siswa mengalami kesulitan dalam merespons instruksi secara cepat, terutama dalam situasi permainan yang dinamis dan membutuhkan reaksi spontan. Kedua, komunikasi satu arah

dari guru kepada siswa terkadang menimbulkan kebingungan dalam penerapan teknik dasar, khususnya untuk pukulan *forehand* dan *backhand*. Yang lebih krusial lagi, banyak siswa yang mampu menguasai teknik secara teoritis namun gagal menerapkannya dalam permainan nyata akibat kurangnya pemahaman tentang strategi dan adaptasi situasional. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih komprehensif dengan menerapkan tiga strategi utama: 1. Memodifikasi instruksi menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah dipahami, 2. Memperbanyak demonstrasi visual disertai tanya jawab interaktif, serta, 3. Mengembangkan latihan berbasis skenario permainan. Dengan kombinasi pendekatan tersebut, diharapkan metode komando dapat tetap dipertahankan sebagai fondasi pembelajaran sambil mengakomodasi kebutuhan pengembangan keterampilan praktis siswa dalam permainan tenis meja yang sesungguhnya. Sapta Kunta Purnama (2010 : 49) menjelaskan bahwa: "Kekuatan adalah kemampuan seseorang menggunakan tenaga secara maksimal dalam melawan beban, tenaga tersebut dihasilkan oleh kontraksi otot atau sekelompok otot dalam mengatasi beban".

Kekuatan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat dominan dan sangat dibutuhkan di hampir semua cabang olahraga. Pelaksanaan berbagai macam keterampilan atau aktivitas gerak khususnya dalam bermain tenis meja, seorang pemain harus terlebih dahulu memiliki dasar kekuatan yang baik. Hal ini semakin jelas dengan manfaat yang diperoleh dari kekuatan yang baik untuk mempermudah mempelajari teknik serta mencegah kemungkinan terjadinya cedera. Kekuatan diartikan sebagai kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beban. (AK Pratama 2019) Dalam hal ini mengatakan kekuatan otot lengan seperti triceps, wrist, bahu, dan dada. Salah satu bentuk melakukan latihan otot lengan yakni diantaranya, latihan fisik secara umum, pull up menggunakan karet seperti lateks, dan latihan push up berirama cepat dan lambat. Dari beberapa bentuk latihan tersebut peneliti berasumsi bahwa bisa meningkatkan kekuatan otot lengan. Dari uraian tersebut peneliti beranggapan bahwa terdapat masalah yaitu kurangnya latihan kekuatan otot lengan sehingga menyebabkan hasil dari pukulan *forehand* dan *backhand* itu tidak tepat atau tidak melewati net. Latihan otot dalam tenis meja, yang berfokus pada penguatan fisik dan pengembangan otot untuk meningkatkan performa, sering menghadapi masalah.

Salah satu hambatan adalah latihan otot dimana kurangnya motivasi dari siswa untuk menjalani latihan fisik (pemanasan) yang mungkin dianggap monoton atau melelahkan. Selain itu, siswa mungkin mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan latihan otot dengan teknik permainan, sehingga mereka tidak melihat hubungan langsung antara latihan fisik dan peningkatan keterampilan bermain. Masalah lainnya adalah risiko cedera akibat latihan yang tidak tepat atau berlebihan, yang dapat menghambat kemajuan siswa. Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa implementasi latihan otot dalam pembelajaran tenis meja di SMK Madani Marindal I Medan menghadapi tiga tantangan utama. Pertama, motivasi siswa yang rendah terhadap latihan fisik karena dianggap monoton dan

melelahkan. Kedua, kesulitan siswa dalam menghubungkan latihan otot dengan peningkatan keterampilan praktis dalam permainan. Ketiga, potensi risiko cedera akibat teknik latihan yang tidak tepat atau intensitas berlebihan. Untuk mengatasi hambatan ini, diperlukan pendekatan yang lebih holistik dengan: (1) merancang latihan fisik yang variatif dan menyenangkan, (2) menjelaskan secara eksplisit manfaat setiap latihan terhadap keterampilan bermain, serta (3) memberikan pengawasan ketat untuk memastikan teknik latihan yang benar dan porsi yang sesuai. Dengan demikian, latihan otot dapat menjadi bagian efektif dari program pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan performa fisik tetapi juga mendukung penguasaan teknik *forehand* dan *backhand* dalam tenis meja.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di Sekolah SMK Madani Marindal I Medan, ditemukan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan teknik dasar tenis meja, khususnya pukulan *forehand* dan *backhand*, masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang belum mampu melakukan pukulan dengan teknik yang benar, kurangnya kekuatan dalam memukul bola, serta kurangnya ketepatan arah pukulan. Selain itu, sebagian siswa juga terlihat kurang percaya diri ketika melakukan pukulan dalam permainan.

Kondisi tersebut diduga disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya metode pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya mampu meningkatkan keterampilan siswa secara optimal serta kurangnya latihan fisik yang menunjang kemampuan teknik dalam permainan tenis meja. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan teknik secara lebih efektif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan metode komando yang dipadukan dengan latihan otot dalam proses pembelajaran tenis meja. Metode komando dapat memberikan arahan yang jelas kepada siswa dalam mempelajari teknik dasar, sedangkan latihan otot dapat meningkatkan kekuatan fisik yang mendukung pelaksanaan teknik tersebut. Dengan kombinasi kedua pendekatan tersebut, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami dan menguasai teknik *forehand* dan *backhand*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (quasi-experimental) dengan desain *pretest–treatment–posttest*. Desain ini memungkinkan peneliti mengukur kemampuan *forehand* dan *backhand* sebelum dan sesudah perlakuan. Prosedur penelitian diawali dengan Pretest, dimana dilakukan sebelum perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam *forehand* dan *backhand*, dan Semua siswa diuji oleh pengamat menggunakan lembar penilaian yang sama. *Treatment* / Perlakuan ini dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok A: Metode Komando, metode komando ini antara lain, 1. Pelatih memberikan instruksi langsung menggunakan perintah verbal berurutan. 2. Siswa melakukan pukulan *forehand* dan *backhand* mengikuti instruksi pelatih. 3. Fokus pada teknik, ritme, dan konsistensi pukulan. 4. Durasi: 30 menit per sesi, 3 kali seminggu, selama 4 minggu. Sedangkan Perlakuan kelompok B: Latihan Otot, meliputi 1. Siswa melakukan latihan otot tangan, lengan, dan

pergelangan untuk mendukung pukulan forehand dan backhand. 2. Latihan dilanjutkan dengan praktik pukulan tenis meja. 3. Fokus pada kekuatan, stabilitas, dan akurasi pukulan. 4. Durasi dan frekuensi sama dengan Kelompok A. *Posttest* dilakukan setelah 4 minggu perlakuan, siswa diuji kembali menggunakan tes *forehand* dan *backhand*. Hasil *posttest* dibandingkan dengan *pretest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sebagaimana didefinisikan oleh Sugiyono (2019). penelitian kuantitatif cocok digunakan ketika peneliti ingin mengukur pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat melalui data numerik. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan kuantitatif diterapkan dengan mengukur peningkatan kemampuan forehand dan backhand melalui instrumen tes yang terstandarisasi sebelum dan setelah perlakuan. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu Sugiyono,(2016:241). maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan analysis of variance (ANOVA) dua jalur. Namun, sebelum dilakukan analisis maka terlebih dahulu akan dilakukan beberapa pengujian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Madani Marindal I di kelas XI medan. sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 35 orang. Instrumen tes dibuat dengan mempelajari dahulu metode gaya komando dan latihan kekuatan otot dalam kemampuan pukulan *forehand* dan *backhand*. Kemudian instrumen tersebut diuji coba kepada peserta didik kelas XII SMK Swasta Madani Marindal I Medan, hal ini dilakukan untuk mengetahui dan mengukur seberapa layak instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data. Instrumen tes yang diberikan kepada siswa adalah tes kemampuan pemahaman kekuatan otot lengan yang akan dijadikan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa dari tiap kelompok. Kemudian *posttest* diberikan kembali kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) (Kurniawan, 2023).

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, yaitu metode komando dan latihan otot untuk kemampuan pukulan *forehand* dan *backhand*. Variabel terikatnya yaitu hasil metode komando dan latihan kekuatan otot. Variabel perlakuan dalam penelitian ini adalah metode komando dan latihan kekuatan otot dalam kemampuan pukulan *forehand* dan *backhand*.

Tabel 1. Penilaian Tes *Forehand* dan *Backhand* Tennis Meja

NO	UNSUR GERAKAN	INDIKATOR	URAIAN	PENILAIAN			
				1	2	3	4
1	Persiapan	Gerakan badan	Badan sedikit condong ke samping, berat badan bertumpu pada satu kaki				
		Gerakan	Kedua lutut ditekuk				

2	Pelaksanaan	tungkai	dan satu kaki berada di depan
		Gerakan lengan	Posisi lengan sedikit di tekuk, tangan yang memegang bet berada di samping
		Gerakan pandangan	Pandangan ke arah datangnya bola
		Gerakan badan	Menerima bola di samping badan dengan sedikit mengulurkan kaki, berat badan dialihkan ke depan
		Gerakan lengan	Pada saat bola datang mendekat, segera bersiap tangan yang memegang bet dikuatkan dan dipukulkan pada bola saat pada titik tertinggi
		Gerakan Pandangan	Pandangan mengikuti arah bola
		Gerakan lengan	Jari tangan tetap terkunci, landasan mengikuti bola ke sasaran
		Gerakan badan	Pindahkan berat badan ke arah sasaran
		Gerakan pandangan	Pandangan mengikuti arah bola
3	Lanjutan	Jumlah Skor	

Keterangan : Jumlah Skor Maksimal = 40, Jumlah Skor Minimal = 10, Uraian penilaian : Poin 4: apabila dilakukan sesuai uraian sikap, Poin 3 : apabila dilakukan sedikit kekurangan dari uraian sikap, Poin 2 : apabila dilakukan kurang dari uraian sikap, Poin 1 : apabila dilakukan tidak sesuai dengan uraian sikap. Keterangan : N = Nilai akhir, nx = nilai yang diperoleh ny = skor maksimal, Kriteria konversi penilaian ketuntasan 1.< 65 = tidak tuntas, 2. 66-75= cukup, 3. 76-85= memuaskan, 4. > 86 = sangat memuaskan

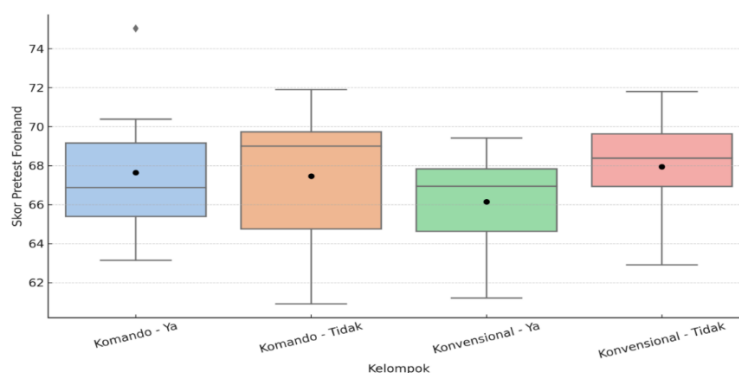
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode komando dan Latihan otot untuk meningkatkan kemampuan *forehand* dan *backhand* tenis meja pada siswa, Rangkuman statistik deskriptif (mean, standar deviasi/SD, minimum, maksimum) untuk masing-masing sel Metode × Latihan Otot disajikan pada Tabel 4.1. Secara umum, rata-rata *forehand* awal berada pada rentang $\approx 66-68$ poin, dan *backhand* $\approx 65-68$ poin, menunjukkan tingkat kemampuan awal menengah dengan variasi antar siswa yang wajar (SD umumnya $\approx 2,5-6,6$). Rentang nilai minimum–maksimum juga relatif mirip antar kelompok, sehingga mengindikasikan kondisi awal yang homogen.

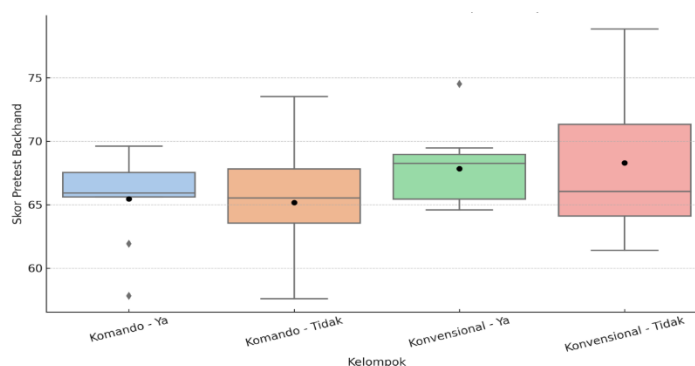
Tabel 2. Statistik Deskriptif *Pretest* kelompok

Metode	Latihan Otot	N	Forehand Mean $\pm$ SD (Min–Maks)	Backhand Mean $\pm$ SD (Min–Maks)
Komando	Ya	9	68,10 $\pm$ 4,03 (62,17 – 73,65)	67,44 $\pm$ 4,53 (60,17 – 72,01)
Komando	Tidak	9	66,32 $\pm$ 5,17 (60,17 – 72,14)	65,24 $\pm$ 6,62 (55,16 – 72,08)
Konvensional	Ya	9	67,28 $\pm$ 3,77 (62,12 – 71,19)	66,51 $\pm$ 4,05 (60,14 – 71,08)
Konvensional	Tidak	8	65,99 $\pm$ 2,55 (62,08 – 69,42)	65,33 $\pm$ 3,61 (60,09 – 69,88)

Untuk memperjelas pola distribusi skor awal di setiap kelompok, gambar 1. a–b menyajikan boxplot pretest forehand dan backhand. Median setiap kelompok berada pada kisaran yang serupa, whisker yang tidak berlebihan menandakan tidak ada penyimpangan ekstrim, serta posisi mean (ditandai simbol khusus) sejalan dengan median semuanya memperkuat kesimpulan bahwa baseline antar-kelompok seimbang. Visual ini relevan karena ANAVA dua jalur yang digunakan pada tahap inferensial mengasumsikan input yang berasal dari kelompok dengan varians yang tidak terlalu timpang; distribusi yang “rapi” pada pretest adalah indikasi baik.



Gambar 1. Distribusi Pretest *Forehand* kelompok



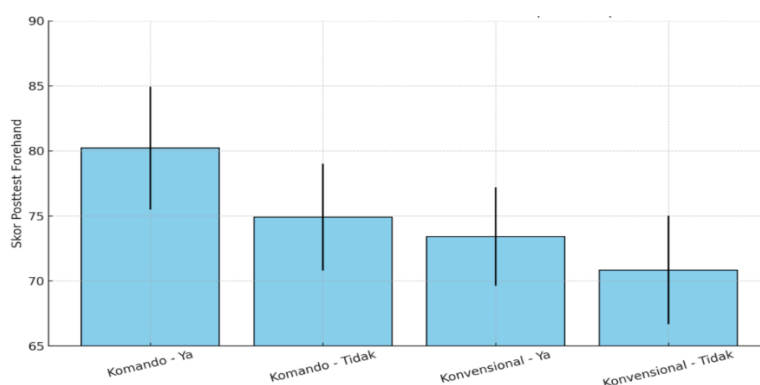
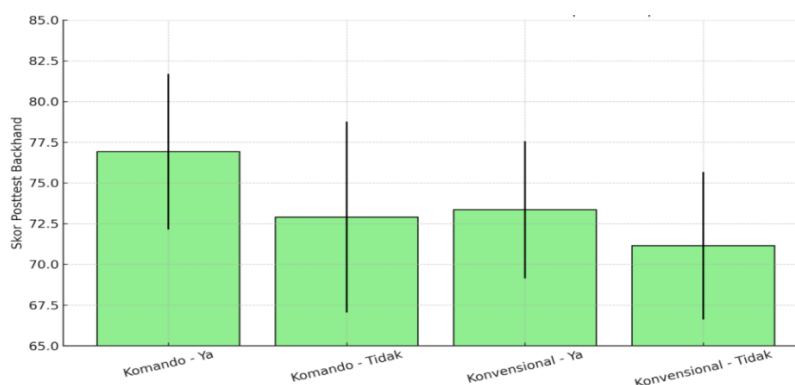
Gambar 2. Distribusi Pretest *Backhand* kelompok

Data Pretest mengafirmasi bahwa pengacakan/pembagian kelompok tidak menciptakan ketimpangan mendasar. Temuan ini menjadi landasan kuat untuk melangkah ke analisis pasca perlakuan (*posttest*) dan perhitungan gain score tanpa perlu melakukan koreksi baseline yang rumit.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Posttest Perkelompok

Metode	Latihan Otot	N	Forehand Mean $\pm$ SD (Min–Maks)	Backhand Mean $\pm$ SD (Min–Maks)
Komando	Ya	9	80,22 $\pm$ 4,72 (74,14 – 88,18)	76,92 $\pm$ 4,78 (68,18 – 81,29)
Komando	Tidak	9	74,91 $\pm$ 4,11 (69,02 – 82,17)	72,90 $\pm$ 5,86 (62,31 – 80,12)
Konvensional	Ya	9	73,41 $\pm$ 3,98 (68,09 – 80,88)	73,36 $\pm$ 4,21 (65,98 – 79,87)
Konvensional	Tidak	8	70,84 $\pm$ 3,75 (65,14 – 76,91)	71,14 $\pm$ 4,53 (64,02 – 77,03)

Lebih detail, Komando–Ya mencapai mean forehand 80,22 (SD 4,72; min 74,14; maks 88,18) dan backhand 76,92 (SD 4,78; min 68,18; maks 81,29), tertinggi di antara sel lain. Komando–Tidak juga tinggi: forehand 74,91 (SD 4,11) dan backhand 72,90 (SD 5,86).

**Gambar 3.** Rata-rata Posttest *Forehand* ($\pm$ SD) per Kelompok**Gambar 4.** Rata-rata Posttest *Backhand* ($\pm$ SD) kelompok

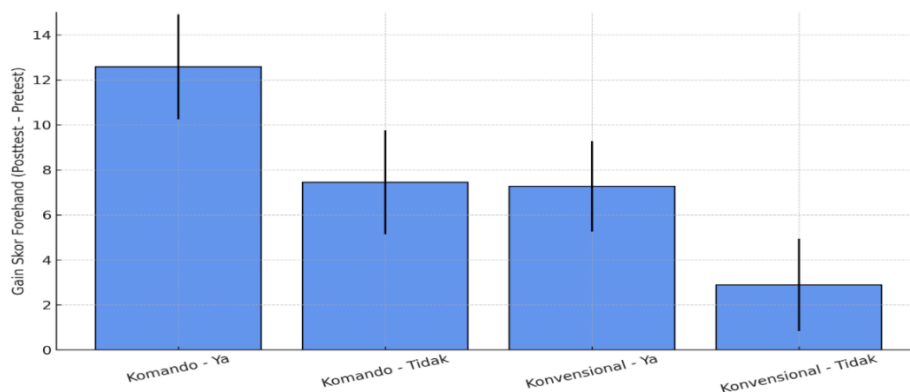
Secara metodologis, pengamatan deskriptif ini penting sebelum memasuki uji inferensial (ANOVA dua jalur). Ia memberikan pratinjau mengenai arah efek utama (main effects) dan potensi interaksi.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Gain kelompok

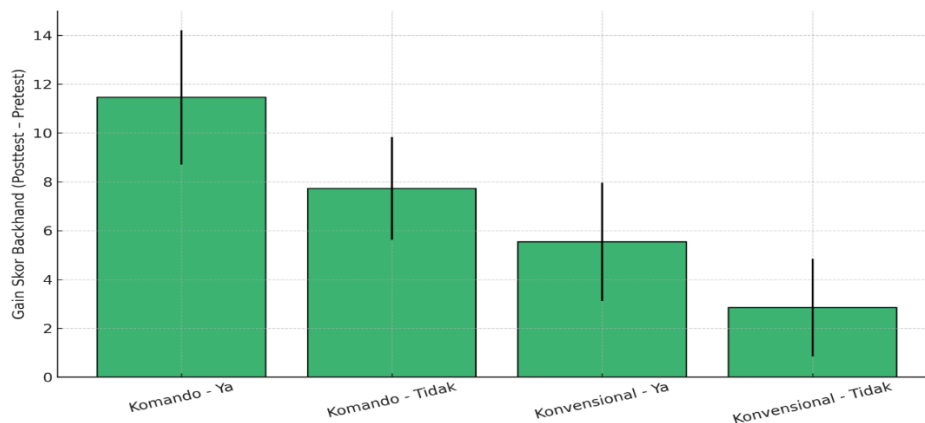
Metode	Latihan Otot	N	Gain Forehand Mean $\pm$ SD	Gain Backhand Mean $\pm$ SD
Komando	Ya	9	12,58 $\pm$ 2,33	11,46 $\pm$ 2,75
Komando	Tidak	9	7,45 $\pm$ 2,31	7,73 $\pm$ 2,11

Konvensional	Ya	9	7,27 ± 2,01	5,54 ± 2,42
Konvensional	Tidak	8	2,89 ± 2,05	2,85 ± 2,00

Hasil Secara numerik, Komando–Ya memberikan lonjakan terbesar: Gain Forehand = 12,58 (SD 2,33) dan Gain Backhand = 11,46 (SD 2,75). Ini logis, karena siswa diuntungkan oleh dua komponen sekaligus: penguatan teknik via Komando dan penguatan fisik via Latihan Otot. Komando–Tidak tetap baik (Gain F 7,45; Gain B 7,73), sedangkan Konvensional–Ya menengah (Gain F 7,27; Gain B 5,54). Paling kecil adalah Konvensional–Tidak (Gain F 2,89; Gain B 2,85), yang menunjukkan bahwa pembelajaran rutin tanpa dorongan metode yang lebih terstruktur dan tanpa penguatan fisik tambahan menghasilkan peningkatan minimal.



Gambar 5. Rata-Rata Gain *Forehand* (±Sd) kelompok



Gambar 6. Rata-Rata Gain *Backhand* (±Sd) kelompok

Keseluruhan Deskripsi Data pretest yang homogen, posttest yang meningkat dengan pola konsisten, dan gain yang menunjukkan keunggulan Komando dan Latihan Otot memberi fondasi kuat untuk melanjutkan ke Uji Prasyarat Analisis (Normalitas & Homogenitas) serta ANAVA dua jalur pada subbab berikut. Analisis inferensial diperlukan untuk menguji secara statistik apakah pola yang tampak secara deskriptif ini benar-benar signifikan, seberapa besar ukuran efek (effect size) yang dihasilkan,

serta apakah memang tidak ada interaksi yang berarti di antara kedua faktor.

Tabel 5. Ringkasan Anava 2×2 Gain *Forehand*

Sumber Variasi	df	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig. (p)
Metode (A)	1	213.2248	213.2248	35.6234	0.0000
Latihan Otot (B)	1	198.5137	198.5137	33.1656	0.0000
Interaksi A × B	1	1.2196	1.2196	0.2038	0.6548
Error (Residual)	31	185.5515	5.9855		
Total	34	598.5096			

Hasil $F = 35,62$ ($p = 0,000$) untuk faktor Metode menunjukkan bahwa pendekatan Komando secara statistik memberikan peningkatan signifikan terhadap hasil latihan siswa, khususnya dalam teknik *forehand*.

Tabel 6. Ringkasan ANAVA 2×2 Gain *Backhand*

Sumber Variasi	df	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig. (p)
Metode (A)	1	256.6951	256.6951	48.7719	0.0000
Latihan Otot (B)	1	90.8013	90.8013	17.2522	0.0002
Interaksi A × B	1	2.3522	2.3522	0.4469	0.5088
Error (Residual)	31	163.1585	5.2632		
Total	34	513.0071			

Dengan nilai $F = 17,25$ ($p = 0,0002$) untuk latihan otot, maka disimpulkan bahwa Latihan Otot memberi dampak signifikan terhadap kemampuan backhand. Kekuatan otot berkontribusi dalam meningkatkan daya, kestabilan, serta kontrol gerakan selama permainan.

Pembahasan

Hasil posttest menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hampir seluruh kelompok, tetapi kelompok yang mendapatkan perlakuan Metode Komando dan Latihan Otot secara bersamaan mengalami peningkatan paling tinggi. Gain *forehand* dan *backhand* kelompok Komando–Latihan mencatat angka tertinggi (*Forehand* = 12,58; *Backhand* = 11,46). Sementara itu, kelompok Konvensional–Tanpa Latihan mencatat peningkatan paling kecil (*Forehand* = 2,89; *Backhand* = 2,85). Hal ini menunjukkan bahwa baik metode maupun latihan memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan keterampilan siswa.

Uji normalitas dan homogenitas dilakukan untuk memenuhi asumsi ANAVA dua jalur. Hasil uji Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa data berdistribusi normal pada hampir semua kelompok,

sementara Levene's test menunjukkan bahwa varians antar kelompok homogen. Dengan demikian, uji lanjutan ANAVA dapat dilakukan secara valid. Hasil ANAVA menunjukkan bahwa Metode Komando dan Latihan Otot masing-masing berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan teknik, tetapi tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara keduanya.

Ketiadaan interaksi ini memiliki makna penting. Secara praktis, hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan bersifat aditif, bukan sinergis. Dalam konteks ini, baik pendekatan pengajaran maupun penguatan fisik sama-sama memberi kontribusi terpisah terhadap peningkatan keterampilan, tetapi tidak memperkuat satu sama lain secara interaktif. Ini bisa disebabkan oleh faktor durasi intervensi yang masih terbatas, atau oleh fakta bahwa keduanya menyasar domain yang berbeda: satu kognitif, satu fisik.

Pembahasan hasil penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara lebih dalam makna dan implikasi dari temuan empiris berdasarkan teori yang relevan, penelitian terdahulu, serta implikasi praktis dalam konteks pembelajaran PJOK (Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan), khususnya pada pembelajaran tenis meja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diterapkan pada siswa Smk Madani Marindal I Medan, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan *forehand* dan *backhand* tenis meja pada siswa setelah diberikan perlakuan berupa metode komando dan latihan otot, yang ditunjukkan melalui perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. Metode komando efektif dalam meningkatkan kemampuan teknik dasar, terutama dalam hal koordinasi gerakan, ketepatan, dan konsistensi pukulan *forehand* dan *backhand*. Latihan otot efektif dalam meningkatkan kekuatan dan stabilitas pukulan, sehingga siswa mampu menghasilkan pukulan yang lebih kuat dan terarah. Terdapat perbedaan pengaruh antara metode komando dan latihan otot, di mana masing-masing metode memiliki keunggulan pada aspek yang berbeda, yaitu teknik dan kekuatan. Secara keseluruhan, kedua metode dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran tenis meja, dan akan lebih optimal jika dikombinasikan untuk meningkatkan kemampuan *forehand* dan *backhand* siswa secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- BSNP. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Bompa, T. (2016). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign: Human Kinetics.
- Chandler, T. J. L., Cronin, M., & Vamplew, W. (2002). *Sport and Physical Education: The Key Concepts*. London: Routledge.
- Erlan, H., dkk. (2014). *Permainan Bola Kecil*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Freeman, W. H. (2007). *Physical Education for Children*. New York: Routledge.

- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: CV Tambak Kusuma.
- Hidayat, A. (2012). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hodges, L. (2007). *Table Tennis: Steps to Success*. Champaign: Human Kinetics.
- Hopper, T. (2005). *Teaching Physical Education in Schools*. London: Routledge.
- Kemendikbud. (2020). *Kurikulum PJOK*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kurniawan, F., Safari, I., & Sudrazat, A. (2023). *Instrument Test Service Forehand & Backhand Tennis Meja*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 10(3), 300–304. <https://doi.org/10.23887/jiku.v10i3.50719>
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). *Fundamentals of Resistance Training*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674–688.
- Lutan, R. (2002). *Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Jakarta: Depdiknas.
- Mahendra, A. (2012). *Strategi Pembelajaran PJOK*. Bandung: UPI Press.
- Mahendra, Agus. (2017). *Teori Belajar dan Pembelajaran Pendidikan Jasmani*. Bandung: FPOK UPI.
- Muhajir. (2016). *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan SMA/SMK*. Jakarta: Erlangga.
- Ndruru, I. I. K., Sunarno, A., & Hasibuan, S. (2023). Media development based on equipment modifications in table tennis games for elementary students. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 7(4), 1027–1036. <https://doi.org/10.33369/jk.v7i4.30535>
- Nurhasan. (2001). *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Prijati. (2013). *Teknik Dasar Tennis Meja*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Pratama, A. K. (2019). *Kekuatan Otot dan Prestasi Tennis Meja*. Surabaya: Unesa Press.
- Sajoto, Mochamad. (1995). *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Simpson, Paul. (2007). *Table Tennis: Steps to Success*. United States: Human Kinetics.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Samsudin, & Us, R. (2015). *Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sayfei, A., dkk. (2020). Pembelajaran pendidikan jasmani dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 4(2), 100–110.
- Siedentop, D. (1991). *Physical Education: Quality Teaching and Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Sukintaka. (1992). *Teori Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Depdikbud.
- Syaifuddin. (2005). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Jakarta: Direktorat Jenderal Olahraga.

- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Sutrisno, Budi dan Khafadi, Muhammad. (2010). *Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Tangkudung, J., & Puspitorini, H. (2012). *Metodologi Penelitian Kepeatihan*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Wani, A. (2020). Peran guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2), 123–130.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.