

EFEKTIVITAS METODE *DRILL* VS. KONVENTSIONAL DALAM MENINGKATKAN AKURASI DAN KONSISTENSI *TOPSPIN* TENIS MEJA

Prima Antoni¹, Anton Komaini², Khairuddin³, Nurul Ihsan⁴, Yanuar Kiram⁵, Niko Zulni Pratama⁶

Universitas Negeri Padang^{1,2,3,4,5}
primaantoni90@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dan membandingkan pengaruh metode pembelajaran *drill* dan konvensional terhadap hasil belajar akurasi dan konsistensi pukulan *topspin* dalam cabang olahraga tenis meja. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan model *pre-test/post-test two-group design*. Sampel penelitian terdiri dari 40 mahasiswa program studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi (Penjaskesrek) Universitas Islam Indragiri (UNISI) yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok: kelompok metode *drill* ($n=20$) dan kelompok metode konvensional ($n=20$). Intervensi dilakukan selama enam minggu. Instrumen yang digunakan adalah tes akurasi dan konsistensi *topspin* yang telah divalidasi dan diuji reliabilitasnya. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Covariance (ANCOVA)* untuk membandingkan skor *post-test* kedua kelompok dengan mengontrol skor *pre-test* sebagai kovariat. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok pada variabel akurasi dan konsistensi setelah intervensi. Kelompok yang menerima perlakuan metode konvensional menunjukkan rerata skor *post-test* yang terkoreksi secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok metode *drill*. Temuan ini mengindikasikan bahwa metode konvensional, yang memiliki potensi variabilitas praktik yang lebih tinggi dan umpan balik instruksional yang lebih kaya, lebih unggul dalam mengembangkan skema motorik yang kuat dan kemampuan adaptif untuk pukulan *topspin* dibandingkan dengan metode *drill* yang bersifat repetitif dan terisolasi. Simpulan dari penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi para pelatih dan pengajar pendidikan jasmani untuk memprioritaskan pendekatan instruksional yang mengintegrasikan variasi dan konteks permainan dalam melatih keterampilan teknis yang kompleks.

Kata Kunci: Metode Drill, Metode Konvensional, Akurasi, Konsistensi, Topspin Tenis Meja

ABSTRACT

This study aims to investigate and compare the influence of drill and conventional learning methods on the learning outcomes of the accuracy and consistency of topspin strokes in table tennis. This study uses a quasi-experimental design with a pre-test/post-test two-group design model. The research sample consisted of 40 students of the Physical Education, Health, and Recreation (Penjaskesrek) study program of the Indragiri Islamic University (UNISI) who were randomly divided into two groups: the drill method group ($n=20$) and the conventional method group ($n=20$). The intervention was carried out for six weeks. The instrument used is a test of topspin accuracy and consistency that has been validated and tested for reliability. Data were analyzed using the Analysis of Covariance (ANCOVA) to compare the post-test scores of the two groups by controlling the pre-test scores as covariates. The results of the analysis

showed that there were statistically significant differences between the two groups in the accuracy and consistency variables after the intervention. The group that received conventional method treatment showed a significantly higher average corrected post-test score compared to the drill method group. These findings indicate that conventional methods, which have the potential for higher practice variability and richer instructional feedback, are superior in developing strong motor schemas and adaptive abilities for topspin strokes compared to drill methods that are repetitive and isolated. The conclusions of this study provide practical implications for physical education coaches and teachers to prioritize instructional approaches that integrate the variety and context of play in training complex technical skills.

Keywords: Drill Method, Conventional Method, Accuracy, Consistency, Table Tennis Topspin

PENDAHULUAN

Tenis meja modern didominasi oleh kecepatan dan agresi, di mana pukulan *topspin* telah menjadi senjata ofensif utama dan paling efektif. Kemampuannya untuk menghasilkan kecepatan bola yang tinggi sekaligus rotasi ke depan yang kuat memberikan keuntungan taktis yang signifikan, menyulitkan lawan untuk mengembalikan bola dengan efektif dan memungkinkan pemain untuk mendikte alur permainan (Bańkosz & Winiarski, 2020). Keunggulan biomekanis ini menjadikan penguasaan *topspin* sebagai prasyarat fundamental bagi atlet yang ingin mencapai tingkat kompetensi yang tinggi dalam olahraga ini.

Namun, di balik efektivitasnya, pukulan *topspin* merupakan salah satu keterampilan motorik yang paling kompleks untuk dipelajari. Secara biomekanis, teknik ini adalah gerakan multi-sendi yang terkoordinasi secara rumit, melibatkan rantai kinetik yang mengalir dari ekstremitas bawah, melalui rotasi batang tubuh, hingga percepatan eksplosif pada lengan dan pergelangan tangan (Mao et al., 2023). Kompleksitas ini menuntut proses pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pembentukan pola gerakan dasar, tetapi juga pada pengembangan kemampuan untuk mengadaptasi gerakan tersebut terhadap berbagai kondisi bola yang datang, seperti kecepatan, rotasi, dan penempatan yang bervariasi.

Tantangan pedagogis dalam mengajarkan keterampilan sekompelks *topspin* terletak pada pemilihan metodologi pembelajaran yang paling efektif. Keputusan seorang pelatih atau instruktur mengenai pendekatan pengajaran secara langsung memengaruhi laju dan kualitas akuisisi keterampilan peserta didik. Dalam konteks pendidikan jasmani dan kepelatihan olahraga, dua pendekatan yang sering digunakan adalah metode *drill* dan metode konvensional. Metode *drill* dicirikan oleh repetisi gerakan yang tinggi dalam kondisi yang stabil dan dapat diprediksi, dengan tujuan untuk mengotomatisasi keterampilan motorik melalui latihan berulang-ulang (Yusuf et al., 2023). Di sisi lain, metode konvensional dalam pendidikan jasmani sering kali diwujudkan dalam bentuk instruksi langsung yang dipimpin oleh guru (*teacher-centered*), di mana guru mendemonstrasikan teknik, memberikan penjelasan verbal, dan mengawasi latihan siswa dalam format yang lebih terstruktur secara instruksional.

Meskipun kedua metode ini telah lama diterapkan, efektivitas komparatifnya dalam konteks pengajaran keterampilan olahraga terbuka seperti tenis meja masih menjadi perdebatan. Sejumlah besar penelitian dalam ilmu belajar gerak telah membandingkan praktik yang bersifat terisolasi dan repetitif (*blocked practice*, yang

merupakan inti dari metode *drill*) dengan praktik yang lebih bervariasi dan acak (*variable/random practice*) (Gill et al., 2018). Temuan dari literatur ini secara konsisten menunjukkan bahwa meskipun praktik terisolasi dapat meningkatkan performa dalam sesi latihan, praktik yang bervariasi lebih unggul untuk retensi jangka panjang dan kemampuan transfer keterampilan ke dalam situasi permainan yang sebenarnya. Namun, masih terdapat kesenjangan dalam penelitian terapan yang secara spesifik membandingkan implementasi holistik dari metode *drill* dengan model pengajaran konvensional standar di lingkungan pendidikan tinggi, khususnya untuk keterampilan raket yang kompleks seperti *topspin* tenis meja. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengevaluasi secara empiris pengaruh kedua metode ini terhadap dua komponen krusial dari hasil belajar: akurasi dan konsistensi.

KAJIAN TEORI

Belajar gerak (*motor learning*) didefinisikan sebagai serangkaian proses internal yang terkait dengan latihan atau pengalaman, yang mengarah pada perubahan kapabilitas untuk menghasilkan gerakan terampil yang bersifat relatif permanen (Leech et al., 2022). Penekanan pada frasa "relatif permanen" sangat krusial, karena hal ini membedakan antara pembelajaran sejati dengan peningkatan performa yang bersifat sementara yang mungkin terjadi hanya selama sesi latihan. Pembelajaran yang sebenarnya diindikasikan oleh kemampuan untuk mempertahankan keterampilan dari waktu ke waktu (retensi) dan menerapkannya dalam konteks atau situasi baru (transfer).

Untuk memahami bagaimana keterampilan motorik yang kompleks seperti *topspin* tenis meja diperoleh, model tahapan belajar gerak yang diajukan oleh Fitts dan Posner memberikan kerangka kerja yang sangat relevan (Zwicker & Harris, 2009). Model ini menguraikan progresi pembelajar melalui tiga fase yang berbeda:

Tahap Kognitif (*Cognitive Stage*): Ini adalah tahap awal pembelajaran, di mana fokus utama pembelajar adalah memahami sifat tugas dan mengembangkan strategi untuk melaksanakannya. Tahap ini ditandai oleh beban kognitif yang tinggi, di mana pembelajar secara sadar memikirkan setiap aspek gerakan ("apa yang harus dilakukan?"). Performa pada tahap ini sangat bervariasi, tidak konsisten, dan sarat dengan kesalahan besar. Oleh karena itu, instruksi yang jelas, demonstrasi visual, dan umpan balik eksternal dari instruktur memainkan peran yang sangat penting untuk membangun pemahaman dasar tentang pola gerakan yang benar.

Tahap Asosiatif (*Associative Stage*): Setelah pembelajar memiliki pemahaman dasar tentang gerakan, mereka memasuki tahap asosiatif. Fokus pada tahap ini bergeser dari "apa yang harus dilakukan" menjadi "bagaimana melakukannya dengan lebih baik". Pembelajar mulai menyempurnakan pola gerakan, mengurangi jumlah dan besaran kesalahan, serta meningkatkan konsistensi. Mereka mulai mengasosiasikan isyarat-isyarat lingkungan (misalnya, rotasi dan kecepatan bola yang datang) dengan gerakan yang diperlukan untuk meresponsnya. Tahap ini sering kali merupakan fase terpanjang dalam proses belajar gerak, di mana latihan dan umpan balik yang berkesinambungan sangat penting untuk penyempurnaan keterampilan.

Tahap Otonom (*Autonomous Stage*): Ini adalah tahap akhir dari akuisisi keterampilan, di mana gerakan telah menjadi otomatis dan dapat dilakukan dengan sedikit atau tanpa pemikiran sadar. Performa pada tahap ini sangat konsisten, akurat, dan efisien. Karena pelaksanaan keterampilan tidak lagi membutuhkan sumber daya attensi yang besar, pembelajar dapat memfokuskan perhatian mereka pada aspek-aspek

lain yang lebih strategis dalam permainan, seperti mengantisipasi gerakan lawan, membuat keputusan taktis, atau memvariasikan pukulan.

Kerangka kerja Fitts dan Posner ini memberikan lensa analitis yang kuat untuk mengevaluasi metode pembelajaran. Metode konvensional, dengan penekanannya pada instruksi langsung, demonstrasi, dan penjelasan verbal oleh guru, tampaknya sangat sesuai untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran pada tahap kognitif, di mana pemahaman konseptual tentang gerakan adalah prioritas. Sebaliknya, metode *drill*, yang didefinisikan oleh repetisi masif dari satu pola gerakan, secara inheren dirancang untuk memfasilitasi transisi melalui tahap asosiatif. Tujuannya adalah untuk "menginternalisasi informasi hingga menjadi asumsi otomatis", yang merupakan esensi dari pencapaian tahap otonom (Bessa et al., 2021). Hal ini menyiratkan bahwa kedua metode tersebut mungkin memiliki efektivitas yang berbeda tergantung pada fase belajar yang sedang dialami oleh siswa. Penelitian ini, dengan menerapkan kedua metode secara terpisah, akan menguji apakah salah satu metode secara keseluruhan lebih unggul dalam memfasilitasi progresi melalui tahapan-tahapan ini untuk keterampilan *topspin* (Yohaidah, 2021).

Metode *drill* adalah sebuah teknik instruksional yang berakar pada teori behaviorisme, di mana penguasaan keterampilan dicapai melalui pengulangan stimulus-respons yang konstan hingga respons yang diinginkan menjadi otomatis (Yohaidah, 2021). Dalam konteks belajar gerak, metode ini diwujudkan sebagai latihan yang dilakukan secara berulang-ulang terhadap suatu keterampilan spesifik dalam kondisi yang seragam dan terkontrol. Prinsip dasarnya adalah bahwa repetisi yang ekstensif akan mengubah pemahaman konseptual menjadi keterampilan motorik yang terotomatisasi, sehingga membebaskan kapasitas kognitif untuk tugas-tugas lain yang lebih tinggi.¹ Ini adalah bentuk dari apa yang disebut "pengulangan atas solusi" (*repetition of the solution*), di mana satu solusi gerakan yang dianggap ideal diulang terus-menerus (Kunavar et al., 2024).

Karakteristik utama dari metode *drill* adalah struktur latihannya yang bersifat terisolasi atau *blocked practice*. Dalam jadwal *blocked practice*, pembelajaran akan melakukan semua percobaan untuk satu variasi keterampilan sebelum beralih ke variasi lainnya. Misalnya, dalam latihan *topspin*, seorang siswa akan melakukan 50 pukulan *topspin forehand* secara berurutan dari posisi yang sama dan dengan umpan bola yang sama. Tujuannya adalah untuk mencapai ketangkasan, presisi, kecepatan, dan akurasi yang lebih tinggi melalui pembiasaan (Medina, 2019).

Meskipun populer karena kesederhanaannya dan kemampuannya untuk menghasilkan peningkatan performa yang cepat dalam sesi latihan, metode *drill* tidak luput dari kritik yang signifikan. Salah satu kritik utama adalah bahwa latihan *drill* sering kali bersifat mekanis dan tidak memiliki konteks permainan yang nyata. Keterampilan yang dipelajari dalam lingkungan yang steril dan dapat diprediksi mungkin tidak dapat ditransfer secara efektif ke dalam lingkungan permainan yang dinamis, acak, dan tidak dapat diprediksi. Selain itu, *drill* tradisional sering kali tidak memberikan kesempatan bagi pembelajaran untuk melakukan refleksi, pemecahan masalah, atau koreksi diri, karena fokusnya adalah pada imitasi model gerakan yang diberikan oleh instruktur.

Metode konvensional dalam konteks pendidikan jasmani merujuk pada pendekatan pengajaran tradisional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) dan didasarkan pada model instruksi langsung (*direct instruction*). Dalam model ini, guru atau instruktur memegang kendali penuh atas semua aspek proses pembelajaran. Guru

merencanakan kegiatan, memberikan instruksi, mendemonstrasikan keterampilan, mengelola kelas, dan mengevaluasi kemajuan siswa dengan sedikit atau tanpa masukan dari siswa itu sendiri.

Karakteristik khas dari metode konvensional meliputi rutinitas yang terstruktur (misalnya, pemanasan, latihan inti, pendinginan), penekanan pada penguasaan keterampilan dasar melalui disiplin dan repetisi yang dipandu, dan evaluasi yang sering kali didasarkan pada kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, seperti tes kebugaran atau demonstrasi keterampilan. Dalam pengajaran *topspin*, seorang instruktur konvensional akan memulai dengan menjelaskan prinsip-prinsip biomekanis, mendemonstrasikan gerakan yang "benar", dan kemudian meminta siswa untuk meniru atau mereplikasi pola gerakan tersebut. Umpaman balik yang diberikan bersifat korektif, di mana instruktur mengidentifikasi kesalahan dan memberikan instruksi untuk memperbaikinya (Bessa et al., 2021).

Keuntungan dari metode ini adalah efisiensinya dalam menyampaikan informasi kepada kelompok besar dan dalam membangun fondasi keterampilan dasar (Padalia & Yatim, 2020). Namun, keterbatasannya juga cukup signifikan. Pendekatan yang sangat terstruktur ini dapat membatasi kreativitas, ekspresi individu, dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Lebih penting lagi, metode ini cenderung mendorong keterlibatan kognitif yang rendah (*low-cognitive engagement*). Siswa diposisikan sebagai penerima informasi yang pasif, yang tugasnya adalah menyerap dan mereplikasi, bukan sebagai pembelajar aktif yang mengeksplorasi dan menemukan solusi gerakan mereka sendiri.

Diajukan oleh Richard Schmid, Teori Skema memberikan penjelasan yang kuat tentang bagaimana manusia belajar dan mengontrol kelas-kelas gerakan, bukan hanya gerakan tunggal yang spesifik. Teori ini menyatakan bahwa setiap kali seseorang melakukan gerakan, mereka menyimpan empat jenis informasi: kondisi awal (misalnya, posisi tubuh, lokasi bola), parameter gerakan yang dipilih (misalnya, kekuatan, kecepatan ayunan), hasil sensorik dari gerakan (bagaimana rasanya), dan hasil akhir dari gerakan (apakah bola masuk atau tidak) (Zwicker & Harris, 2009).

Dari jutaan pengalaman gerakan ini, sistem saraf tidak menyimpan setiap gerakan secara individual. Sebaliknya, ia mengabstraksikan hubungan atau aturan di antara keempat elemen tersebut untuk membentuk dua struktur memori yang fleksibel, yang disebut "skema":

Skema Ingatan (*Recall Schema*): Dibentuk dari hubungan antara parameter gerakan dan hasil akhir. Skema ini digunakan sebelum gerakan untuk memilih parameter yang sesuai (misalnya, seberapa keras harus memukul) untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam situasi tertentu. Skema Pengenalan (*Recognition Schema*): Dibentuk dari hubungan antara hasil sensorik dan hasil akhir. Skema ini digunakan selama dan setelah gerakan untuk mengevaluasi efektivitas gerakan dan mendeteksi kesalahan.

Implikasi paling penting dari Teori Skema untuk praktik adalah Hipotesis Variabilitas Praktik (*Variability of Practice Hypothesis*). Teori ini memprediksi bahwa berlatih suatu keterampilan dalam berbagai kondisi (misalnya, memukul *topspin* dari berbagai posisi, dengan kecepatan yang berbeda, ke target yang berbeda) akan mengarah pada pengembangan skema yang lebih kuat, lebih akurat, dan lebih umum. Skema yang kuat ini memungkinkan pembelajar untuk melakukan gerakan yang akurat tidak hanya dalam situasi yang pernah dilatih, tetapi juga dalam situasi baru yang belum pernah dialami sebelumnya (kemampuan transfer) (Caballero et al., 2024).

Efek Interferensi Kontekstual adalah fenomena belajar yang pada awalnya tampak berlawanan dengan intuisi. CIE menyatakan bahwa jadwal latihan yang menciptakan tingkat "interferensi" yang tinggi selama akuisisi seperti berlatih beberapa keterampilan secara acak atau bergantian (*random practice*)—akan menghasilkan performa yang lebih buruk *selama* sesi latihan, tetapi secara signifikan akan menghasilkan retensi jangka panjang dan kemampuan transfer yang lebih unggul dibandingkan dengan jadwal latihan dengan interferensi rendah, seperti berlatih satu keterampilan secara berulang-ulang dalam satu blok (*blocked practice*) (Czyż et al., 2024).

Kedua teori lanjutan ini memberikan dasar yang kuat untuk merumuskan hipotesis penelitian. Metode *drill* secara definisi adalah implementasi murni dari jadwal *blocked practice*, yang mewakili tingkat interferensi kontekstual yang rendah. Berdasarkan CIE dan Teori Skema, dapat diprediksi bahwa metode *drill* akan menghasilkan peningkatan performa yang lebih cepat selama periode intervensi (fase akuisisi). Namun, karena kurangnya variabilitas dan pemrosesan kognitif yang dangkal, metode ini diperkirakan akan menghasilkan pembelajaran yang kurang kuat, yang akan tercermin dalam performa yang lebih rendah pada *post-test* (yang berfungsi sebagai tes retensi).

Sebaliknya, metode konvensional, meskipun dipimpin oleh guru, kemungkinan besar secara inheren mengandung lebih banyak variabilitas insidental (misalnya, variasi dalam umpan bola, umpan balik yang mengubah parameter, atau latihan mini-taktis). Variabilitas ini, meskipun tidak terstruktur secara acak, akan menciptakan tingkat interferensi kontekstual yang lebih tinggi daripada *drill* murni. Oleh karena itu, berdasarkan kerangka teoretis ini, hipotesis yang diajukan adalah bahwa kelompok metode konvensional akan menunjukkan performa yang lebih unggul pada *post-test* dibandingkan dengan kelompok metode *drill*.

Konsep variabilitas fungsional ini memiliki implikasi mendalam bagi pedagogi. Ini menunjukkan bahwa tidak ada satu pun teknik *topspin* "ideal" yang kaku dan berlaku untuk semua situasi. Sebaliknya, keterampilan sejati terletak pada kemampuan untuk secara fleksibel mengorganisir sistem motorik untuk menghasilkan solusi gerakan yang efektif dalam menghadapi berbagai tantangan lingkungan. Metode *drill*, dengan penekanannya pada pengulangan satu pola gerakan yang sama persis ("pengulangan atas solusi"), berisiko melatih teknik yang kaku dan tidak adaptif (Abderrahmen et al., 2024). Pendekatan semacam ini secara fundamental bertentangan dengan prinsip variabilitas fungsional yang diamati pada para ahli. Sebaliknya, metode pembelajaran yang mendorong eksplorasi dan adaptasi—bahkan dalam batas-batas yang dipandu oleh instruktur—lebih mungkin untuk mengembangkan jenis keterampilan yang kuat dan dapat ditransfer yang dibutuhkan dalam permainan tenis meja yang sebenarnya. Ini memberikan argumen biomekanis yang kuat mengapa pendekatan yang lebih bervariasi mungkin lebih unggul.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental (*quasi-experimental design*). Desain ini dipilih karena meskipun penelitian ini melibatkan pemberian perlakuan (intervensi) kepada kelompok-kelompok yang berbeda, penempatan subjek ke dalam kelompok mungkin tidak sepenuhnya acak karena keterbatasan administratif atau penggunaan kelas yang sudah ada. Model spesifik yang digunakan adalah Desain Dua Kelompok dengan Tes Awal dan Tes Akhir (*Two-Group Pre-test/Post-test Design*).

Desain ini memungkinkan peneliti untuk mengukur kemampuan awal subjek sebelum perlakuan, memberikan perlakuan yang berbeda kepada setiap kelompok, dan kemudian mengukur kembali kemampuan subjek setelah perlakuan. Dengan demikian, desain ini dapat mengukur perubahan performa dalam setiap kelompok dan membandingkan efektivitas relatif dari setiap perlakuan setelah mengontrol perbedaan kemampuan awal

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif yang terdaftar di program studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi (Penjaskesrek) di Universitas Islam Indonesia (UNISI). Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih subjek berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria inklusi adalah mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah pilihan Tenis Meja dan belum memiliki penguasaan teknik *topspin* yang mahir. Dari populasi yang memenuhi kriteria, sebanyak 40 mahasiswa dipilih untuk berpartisipasi. Sampel ini kemudian dibagi menjadi dua kelompok secara acak (*random assignment*): Kelompok Metode *Drill* (n=20) dan Kelompok Metode Konvensional (n=20).

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis data yang telah dikumpulkan melalui *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok penelitian. Penyajian data dimulai dari statistik deskriptif, diikuti oleh hasil uji prasyarat, dan diakhiri dengan hasil analisis inferensial menggunakan ANCOVA untuk menguji hipotesis penelitian.

Statistik deskriptif yang mencakup jumlah sampel (N), rata-rata (Mean), dan standar deviasi (SD) untuk skor akurasi dan konsistensi pada *pre-test* dan *post-test* disajikan pada Tabel 1. Data ini memberikan gambaran awal mengenai performa kedua kelompok sebelum dan sesudah periode intervensi.

Tabel 1 Statistik Deskriptif Skor Pre-test dan Post-test Akurasi dan Konsistensi

Variabel	Kelompok	Waktu	N	Mean	SD
Akurasi	Drill	Pre-test	20	35.45	5.12
		Post-test	20	48.20	6.34
	Konvensional	Pre-test	20	36.10	4.98
		Post-test	20	60.75	5.88
Konsistensi (%)	Drill	Pre-test	20	62.50	7.80
		Post-test	20	75.00	8.25
	Konvensional	Pre-test	20	63.00	7.55
		Post-test	20	88.25	6.50

Berdasarkan Tabel 1, dapat diamati bahwa pada *pre-test*, rerata skor akurasi dan konsistensi kedua kelompok relatif sebanding, menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok cenderung homogen. Setelah periode intervensi selama 6 minggu, kedua kelompok menunjukkan peningkatan pada rerata skor akurasi dan konsistensi. Namun, secara deskriptif, peningkatan yang dialami oleh Kelompok Konvensional tampak lebih besar dibandingkan dengan peningkatan yang dicapai oleh Kelompok *Drill* pada kedua variabel yang diukur.

Sebelum melakukan analisis ANCOVA, serangkaian uji prasyarat dilakukan untuk memastikan bahwa asumsi-asumsi yang mendasari analisis tersebut terpenuhi.

1. Uji Normalitas: Hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data skor *post-test* akurasi dan konsistensi untuk kedua kelompok terdistribusi secara normal (nilai $p > 0.05$ untuk semua tes).

2. Uji Homogenitas Varians: Uji Levene menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan varians yang signifikan antara kedua kelompok untuk skor *post-test* akurasi ($F(1, 38) = 0.215, p = 0.646$) dan konsistensi ($F(1, 38) = 1.552, p = 0.221$). Asumsi homogenitas varians terpenuhi.
3. Uji Homogenitas Lereng Regresi: Uji ini dilakukan dengan memeriksa efek interaksi antara kovariat (*pre-test*) dan variabel independen (kelompok). Hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara *pre-test* akurasi dan kelompok terhadap *post-test* akurasi ($F(1, 36) = 0.109, p = 0.743$). Demikian pula, tidak ada interaksi yang signifikan antara *pre-test* konsistensi dan kelompok terhadap *post-test* konsistensi ($F(1, 36) = 0.334, p = 0.567$). Hasil ini mengonfirmasi bahwa asumsi homogenitas lereng regresi terpenuhi, sehingga ANCOVA dapat dilanjutkan.

Analisis ANCOVA dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil analisis disajikan secara terpisah untuk variabel akurasi dan konsistensi.

Tabel 2. Ringkasan Hasil ANCOVA untuk Akurasi Topspin Post-test

Sumber Variasi	Sum of Squares (SS)	df	Mean Square (MS)	F	p	Partial η^2
Pre-test Akurasi (Kovariat)	280.45	1	280.45	8.75	0.005	0.191
Kelompok (Metode)	1580.05	1	1580.05	49.30	<0.001	0.571
Error	1186.25	37	32.06			
Total	120542.00	40				

Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa setelah mengontrol efek dari kemampuan awal (skor *pre-test* akurasi), terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik pada skor *post-test* akurasi antara Kelompok *Drill* dan Kelompok Konvensional, dengan nilai $F(1, 37) = 49.30, p < 0.001$. Nilai *Partial Eta Squared* (η^2_p) sebesar 0.571 mengindikasikan bahwa variabel metode pembelajaran (*Drill* vs. Konvensional) memberikan kontribusi sebesar 57.1% terhadap varians pada skor *post-test* akurasi setelah disesuaikan dengan kemampuan awal. Rerata skor *post-test* akurasi yang terkoreksi (*adjusted means*) menunjukkan bahwa Kelompok Konvensional ($M = 60.55$) secara signifikan lebih tinggi daripada Kelompok *Drill* ($M = 48.40$).

Hasil ANCOVA untuk skor *post-test* konsistensi *topspin*, dengan skor *pre-test* konsistensi sebagai kovariat.

Tabel 3. Ringkasan Hasil ANCOVA untuk Konsistensi Topspin Post-test

Sumber Variasi	Sum of Squares (SS)	df	Mean Square (MS)	F	p	Partial η^2
Pre-test Konsistensi (Kovariat)	350.18	1	350.18	7.92	0.008	0.176
Kelompok (Metode)	1695.22	1	1695.22	38.35	<0.001	0.509
Error	1635.60	37	44.21			
Total	285475.00	40				

Hasil analisis pada Tabel 3 menunjukkan pola yang serupa dengan variabel akurasi. Setelah mengontrol efek dari kemampuan awal (skor *pre-test* konsistensi), terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik pada skor *post-test* konsistensi antara kedua kelompok, dengan nilai $F(1, 37) = 38.35$, $p < 0.001$. Nilai *Partial Eta Squared* (η^2_p) sebesar 0.509 menunjukkan bahwa metode pembelajaran memberikan kontribusi sebesar 50.9% terhadap varians pada skor *post-test* konsistensi. Rerata skor *post-test* konsistensi yang terkoreksi menunjukkan bahwa Kelompok Konvensional ($M = 88.10\%$) secara signifikan lebih tinggi daripada Kelompok *Drill* ($M = 75.15\%$).

Secara keseluruhan, hasil analisis inferensial menolak hipotesis nol dan memberikan bukti statistik yang kuat bahwa metode pembelajaran konvensional lebih efektif daripada metode *drill* dalam meningkatkan hasil belajar akurasi dan konsistensi pukulan *topspin* tenis meja pada sampel penelitian ini.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memberikan bukti empiris yang jelas dan konsisten: metode pembelajaran konvensional secara signifikan lebih unggul daripada metode *drill* dalam meningkatkan akurasi dan konsistensi pukulan *topspin* tenis meja pada mahasiswa Penjaskesrek. Temuan ini tidak hanya menjawab pertanyaan penelitian secara langsung, tetapi juga memicu diskusi yang lebih mendalam ketika dianalisis melalui kerangka teori belajar gerak kontemporer dan prinsip-prinsip biomekanika. Pembahasan ini akan menginterpretasikan mengapa perbedaan tersebut terjadi, menghubungkan hasil empiris dengan landasan teoretis yang telah dipaparkan sebelumnya.

Temuan utama dari analisis ANCOVA menunjukkan bahwa setelah perbedaan kemampuan awal dikontrol secara statistik, kelompok konvensional mencapai skor *post-test* yang jauh lebih tinggi pada kedua variabel dependen. Hal ini mengindikasikan bahwa keunggulan kelompok konvensional bukan disebabkan oleh kebetulan atau perbedaan awal, melainkan merupakan efek nyata dari intervensi pembelajaran yang mereka terima. Secara praktis, ini berarti bahwa pendekatan instruksional yang dipimpin oleh guru, yang mencakup demonstrasi, penjelasan, dan latihan yang lebih bervariasi, terbukti lebih efektif dalam menghasilkan pembelajaran yang dapat diukur dan dipertahankan.

Interpretasi yang paling kuat untuk temuan ini datang dari Efek Interferensi Kontekstual (CIE) dan Hipotesis Variabilitas Praktik dari Teori Skema Schmidt. Metode *drill*, sebagai perwujudan dari *blocked practice*, menciptakan lingkungan belajar dengan interferensi kontekstual yang sangat rendah. Siswa melakukan repetisi gerakan yang sama berulang kali dalam kondisi yang stabil dan dapat diprediksi. Teori CIE memprediksi bahwa kondisi seperti ini, meskipun dapat menghasilkan peningkatan performa yang cepat selama sesi latihan (fase akuisisi), cenderung mendorong pemrosesan informasi yang dangkal. Siswa tidak perlu secara aktif merekonstruksi rencana aksi dari memori jangka panjang pada setiap percobaan, karena rencana tersebut tetap aktif di memori kerja (Medina, 2019). Akibatnya, jejak memori yang terbentuk cenderung lemah dan kurang fleksibel, yang menyebabkan performa yang lebih buruk pada tes retensi (seperti *post-test* dalam penelitian ini).

Sebaliknya, metode konvensional, meskipun tidak dirancang secara eksplisit sebagai *random practice*, secara inheren memasukkan tingkat variabilitas dan interferensi yang lebih tinggi. Umpaman verbal dari instruktur, variasi dalam umpan bola (*multi-ball feeding*), dan pengenalan konteks taktis sederhana memaksa siswa

untuk terus-menerus menyesuaikan dan mengadaptasi gerakan mereka. Setiap percobaan menjadi tantangan pemecahan masalah yang sedikit berbeda, yang mendorong pemrosesan kognitif yang lebih dalam dan lebih elaboratif. Sesuai dengan hipotesis elaborasi dan rekonstruksi, upaya kognitif yang lebih besar selama latihan ini menghasilkan pembentukan representasi memori yang lebih kuat, lebih berbeda, dan lebih tahan lama. Keunggulan signifikan kelompok konvensional pada *post-test* adalah manifestasi dari pembelajaran yang lebih superior ini.

Dari perspektif Teori Skema, metode konvensional memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya untuk pembentukan skema motorik yang kuat. Dengan menghadapi berbagai variasi tugas (misalnya, memukul bola ke target yang berbeda, dari posisi yang sedikit berbeda), siswa dalam kelompok konvensional dapat mengabstraksikan aturan yang lebih umum dan kuat mengenai hubungan antara parameter gerakan (kekuatan, sudut bet) dan hasil pukulan (Caballero et al., 2024). Skema yang lebih kuat ini membuat mereka lebih mampu dalam memilih parameter yang tepat untuk menghasilkan pukulan yang akurat dan konsisten, bahkan dalam kondisi tes yang terstandarisasi. Sebaliknya, kelompok *drill* hanya berlatih pada satu titik data dalam spektrum gerakan, menghasilkan skema yang sempit dan kurang adaptif. Mereka mungkin menjadi sangat baik dalam melakukan satu variasi *topspin* yang spesifik, tetapi kurang mampu menggeneralisasi keterampilan tersebut.

Wawasan dari analisis biomekanika lebih lanjut memperkuat interpretasi ini. Seperti yang telah dibahas, performa ahli dalam olahraga terbuka seperti tenis meja tidak ditandai oleh repetisi gerakan yang kaku dan identik, melainkan oleh variabilitas fungsional—kemampuan untuk secara fleksibel mengadaptasi kinematika untuk mencapai hasil yang konsisten dalam menghadapi kondisi yang selalu berubah. Metode *drill*, dengan penekanannya pada pengulangan satu "teknik yang benar", secara tidak sengaja melatih siswa untuk menekan variabilitas alami dalam gerakan mereka (Bańkosz & Winiarski, 2020). Ini dapat menghambat pengembangan kemampuan adaptif yang merupakan inti dari keahlian motorik. Sebaliknya, metode konvensional, dengan memberikan tantangan yang bervariasi, secara implisit mendorong siswa untuk mengeksplorasi ruang solusi gerakan dan menemukan pola koordinasi yang paling efektif untuk diri mereka sendiri. Pendekatan ini lebih selaras dengan cara sistem motorik manusia belajar dan beradaptasi, yang pada akhirnya mengarah pada pengembangan keterampilan yang lebih kuat dan fungsional.

Implikasi praktis dari temuan ini sangat signifikan bagi para pendidik jasmani dan pelatih olahraga. Penelitian ini menyarankan bahwa ketergantungan yang berlebihan pada latihan *drill* yang terisolasi dan repetitif, meskipun mungkin memberikan ilusi kemajuan yang cepat, pada akhirnya kurang efektif untuk pembelajaran jangka panjang. Untuk mengajarkan keterampilan kompleks seperti *topspin*, instruktur harus merancang lingkungan belajar yang menantang siswa secara kognitif dan motorik. Ini tidak berarti menghilangkan repetisi sama sekali, tetapi mengintegrasikannya ke dalam kerangka kerja yang lebih bervariasi dan berorientasi pada permainan. Menggunakan *multi-ball feeding* ke berbagai lokasi, menggabungkan latihan teknik dengan gerakan kaki, dan memperkenalkan elemen pengambilan keputusan sederhana sejak dulu tampaknya merupakan strategi yang lebih unggul.

Tentu saja, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Sampel penelitian terbatas pada mahasiswa Penjaskesrek di satu universitas, sehingga generalisasi ke populasi lain (misalnya, atlet elit atau anak-anak) harus dilakukan dengan hati-hati.

Durasi intervensi selama enam minggu mungkin juga tidak cukup lama untuk mengamati efek jangka panjang secara penuh. Penelitian di masa depan dapat mengeksplorasi efek dari metode-metode ini pada populasi yang berbeda, dengan periode intervensi yang lebih panjang, dan dengan menyertakan tes transfer ke situasi permainan yang sebenarnya untuk mengukur efektivitas ekologis dari setiap metode secara lebih komprehensif.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan beberapa simpulan utama yang secara langsung menjawab rumusan masalah: Terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan metode *drill* dan metode konvensional terhadap peningkatan hasil belajar akurasi dan konsistensi pukulan *topspin* tenis meja, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan skor dari *pre-test* ke *post-test* pada kedua kelompok. Setelah mengontrol perbedaan kemampuan awal mahasiswa melalui analisis kovariat (ANCOVA), ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara efektivitas metode *drill* dan metode konvensional. Metode pembelajaran konvensional terbukti secara signifikan lebih efektif daripada metode *drill* dalam meningkatkan hasil belajar akurasi pukulan *topspin* tenis meja. Metode pembelajaran konvensional juga terbukti secara signifikan lebih efektif daripada metode *drill* dalam meningkatkan hasil belajar konsistensi pukulan *topspin* tenis meja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abderrahmen, T., Chaouki, H. A., Rachid, B., & Mehamed, G. (2024). Skill Acquisition and Practice Techniques in Motor Learning: a Comprehensive Review in Sports. *Psychology and Education*, 61(1), 228–249.
- Bańkosz, Z., & Winiarski, S. (2020). Kinematic parameters of topspin forehand in table tennis and their inter-and intra-individual variability. *Journal of Sports Science and Medicine*, 19(1), 138–148.
- Bessa, C., Hastie, P., Ramos, A., & Mesquita, I. (2021). What actually differs between traditional teaching and sport education in students' learning outcomes? A critical systematic review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 20(1), 110–125. <https://doi.org/10.52082/jssm.2021.110>
- Caballero, C., Barbado, D., Peláez, M., & Moreno, F. J. (2024). Applying different levels of practice variability for motor learning: More is not better. *PeerJ*, 12(6), 1–20. <https://doi.org/10.7717/peerj.17575>
- Crum, B. J. (1993). Conventional thought and practice in physical education: Problems of teaching and implications for change. *Quest*, 45(3), 339–356. <https://doi.org/10.1080/00336297.1993.10484092>
- Czyż, S. H., Wójcik, A. M., Solarská, P., & Kiper, P. (2024). High contextual interference improves retention in motor learning: systematic review and meta-analysis. In *Scientific Reports* (Vol. 14, Issue 1). Nature Publishing Group UK. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65753-3>
- Gill, S. V., Pu, X., Woo, N., & Kim, D. (2018). The effects of practice schedules on the process of motor adaptation. *Journal of Musculoskeletal Neuronal Interactions*, 18(4), 419–426.
- Kunavar, T., Jamšek, M., Avila-Mireles, E. J., Rueckert, E., Peternel, L., & Babič, J. (2024). The Effects of Different Motor Teaching Strategies on Learning a

- Complex Motor Task. *Sensors*, 24(4), 1–17. <https://doi.org/10.3390/s24041231>
- Leech, K. A., Roemmich, R. T., Gordon, J., Reisman, D. S., & Cherry-Allen, K. M. (2022). Updates in Motor Learning: Implications for Physical Therapist Practice and Education. *Physical Therapy*, 102(1), 1–9. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab250>
- Magill, R. A., & Hall, K. G. (1990). A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. *Human Movement Science*, 9(3–5), 241–289. [https://doi.org/10.1016/0167-9457\(90\)90005-X](https://doi.org/10.1016/0167-9457(90)90005-X)
- Mao, C., Liu, T., Li, X., Lu, Z., Li, Z., Xing, K., Chen, L., & Sun, Y. (2023). A Comparative Biomechanical Analysis of Topspin Forehand against Topspin and Backspin in Table Tennis. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(14). <https://doi.org/10.3390/app13148119>
- Medina, S.-S. (2019). Assessment of Random and Blocked Practice Schedules on Motor Skills' Acquisition, Retention and Transfer Among Selected Senior High School Students. *American Journal of Sports Science*, 7(1), 26. <https://doi.org/10.11648/j.ajss.20190701.15>
- Nicaise, E. (n.d.). *To drill or not to drill? Towards a holistic approach in teaching English as a foreign language*.
- Padalia, A., & Yatim, H. (2020). Implementation of the drill method in learning art and culture in high schools. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(2), 1607–1613.
- Yohaidah, I. (2021). The Use of The Drill Method to Improve Learning Outcomes Ability to Wear A Button Shirt on students with Intellectual Disabilities. *Jassi Anakku*, 22(1), 1–8. <https://doi.org/10.17509/jassi.v22i1.39539>
- Yusuf, F., Usman, H., & Irfan, M. (2023). The Use of Drill Method to Improve Elementary School Students' Learning Outcomes in Vocabulary. *JETLEE : Journal of English Language Teaching, Linguistics, and Literature*, 3(1), 13–21. <https://doi.org/10.47766/jetlee.v3i1.1137>
- Zwicker, J. G., & Harris, S. R. (2009). A reflection on motor learning theory in pediatric occupational therapy practice. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 76(1), 29–37. <https://doi.org/10.1177/000841740907600108>