



**TRANSFORMASI LATIHAN BULUTANGKIS MELALUI PENDEKATAN KARAKTER: STUDI PENGEMBANGAN MODEL SERVIS DAN SMASH UNTUK REMAJA DI KOTA MAKASSAR**

**Muhammad Ishak<sup>1</sup>, Hikmad Hakim<sup>2</sup>, Muhammad Syahrul Saleh<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Kata kunci: Latihan; Bulutangkis; Pendekatan Karakter; Akurasi Servis; Kecepatan Smash.	<b>ABSTRAK (</b> Pembinaan bulutangkis remaja selama ini masih didominasi pendekatan teknis dan fisik, sementara integrasi karakter sebagai determinan performa berkelanjutan belum dikembangkan secara sistematis. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji efektivitas model transformasi latihan bulutangkis berbasis pendekatan karakter terhadap peningkatan akurasi servis dan kecepatan smash pada atlet remaja di Kota Makassar. Penelitian menggunakan desain Research and Development (R&D) dengan pendekatan quasi-experimental pretest-posttest control group. Sampel berjumlah 90 atlet usia 13–16 tahun yang dibagi menjadi kelompok eksperimen intensif (n=30), eksperimen moderat (n=30), dan kontrol (n=30). Instrumen meliputi tes akurasi servis, pengukuran kecepatan smash menggunakan radar gun, checklist biomekanika, serta kuesioner karakter (disiplin, tanggung jawab, self-control). Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen intensif, dengan akurasi servis meningkat dari 31.42 menjadi 41.85 ( $p<0.001$ ; $d=1.25$ ) dan kecepatan smash dari 182.36 km/jam menjadi 205.42 km/jam ( $p<0.001$ ; $d=1.18$ ). Skor karakter meningkat dari 72.45 menjadi 86.92 ( $p<0.001$ ; $d=1.34$ ). Analisis korelasi menunjukkan hubungan kuat antara peningkatan karakter dan performa smash ( $r=0.68$ ; $p<0.001$ ), dengan kontribusi prediktif sebesar 46% ( $R^2=0.46$ ). Disimpulkan bahwa integrasi pendekatan karakter dalam latihan teknik secara signifikan meningkatkan performa servis dan smash serta memperkuat dimensi psikososial atlet. Model ini mendukung paradigma holistic athlete development dan relevan diterapkan dalam pembinaan bulutangkis remaja secara berkelanjutan.
Keywords: Training; Badminton; Character Approach; Serve Accuracy; Smash Speed.	<b>ABSTRACT</b> <i>Youth badminton training has been dominated by technical and physical approaches, while the integration of character as a determinant of sustainable performance has not been systematically developed. This study aims to develop and test the effectiveness of a character-based badminton training transformation model for improving serve accuracy and smash speed in adolescent athletes in Makassar City. The study used a Research and Development (R&amp;D) design with a quasi-experimental pretest-posttest control group approach. The sample consisted of 90 athletes aged 13–16 years, divided</i>

	<p><i>into intensive experimental groups (n=30), moderate experimental groups (n=30), and control groups (n=30). Instruments included a serve accuracy test, smash speed measurements using a radar gun, a biomechanical checklist, and a character questionnaire (discipline, responsibility, and self-control). Results showed significant improvements in the intensive experimental group, with serve accuracy increasing from 31.42 to 41.85 (<math>p &lt; 0.001</math>; <math>d = 1.25</math>) and smash speed from 182.36 km/h to 205.42 km/h (<math>p &lt; 0.001</math>; <math>d = 1.18</math>). Character scores increased from 72.45 to 86.92 (<math>p &lt; 0.001</math>; <math>d = 1.34</math>). Correlation analysis showed a strong relationship between character improvement and smash performance (<math>r = 0.68</math>; <math>p &lt; 0.001</math>), with a predictive contribution of 46% (<math>R^2 = 0.46</math>). It was concluded that integrating a character approach into technical training significantly improved serve and smash performance and strengthened the psychosocial dimensions of athletes. This model supports the holistic athlete development paradigm and is relevant for sustainable youth badminton development.</i></p>		
<b>Info Artikel</b>	Diterima: 2 Maret 2026	Disetujui: 8 Maret 2026	Dipublikasikan: 8 Maret 2026
<p><b>Korespondensi Penulis:</b>                  Muhammad Ishak                  Email: <a href="mailto:m.ishak@unm.ac.id">m.ishak@unm.ac.id</a></p>			

## PENDAHULUAN

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga prestasi unggulan di Indonesia yang memiliki tradisi panjang dalam pembinaan atlet remaja, baik melalui klub maupun sekolah. Keberhasilan atlet nasional di ajang internasional seperti BWF World Championships dan Thomas Cup menunjukkan bahwa sistem pembinaan usia dini memiliki peran strategis dalam membangun fondasi performa elit. Namun, dinamika pembinaan modern menuntut pendekatan yang lebih komprehensif, tidak hanya menekankan aspek teknik dan fisik, tetapi juga integrasi karakter sebagai determinan keberlanjutan performa (performance sustainability). Di tingkat remaja, khususnya pada klub-klub di Kota Makassar, pelatihan servis dan smash masih cenderung berorientasi pada repetisi teknik dan peningkatan power tanpa integrasi sistematis nilai karakter seperti disiplin, tanggung jawab, resiliensi, dan sportivitas. Padahal, literatur sport pedagogy dan sport psychology menunjukkan bahwa kualitas karakter berkorelasi signifikan dengan konsistensi performa, kontrol emosi saat kompetisi, dan kepatuhan terhadap program latihan (Harwood et al., 2015; Cronin & Allen, 2017; Newman et al., 2020).

Servis dan smash merupakan dua komponen teknik krusial dalam bulutangkis modern. Servis menentukan kontrol awal reli dan taktik permainan, sedangkan smash berfungsi sebagai senjata utama untuk menghasilkan poin (Phomsoupha & Laffaye, 2015; Lees, 2019). Kegagalan dalam mengembangkan kedua teknik ini secara sistematis pada fase remaja dapat menghambat transisi atlet menuju level kompetitif yang lebih tinggi. Di sisi lain, tekanan kompetisi usia dini tanpa fondasi karakter yang kuat berisiko meningkatkan dropout rate, burnout, dan perilaku tidak sportif (Gould & Carson, 2016; Hill et al., 2018). Dengan demikian, diperlukan transformasi model latihan yang mengintegrasikan pengembangan teknik servis dan smash dengan pendekatan karakter berbasis nilai-nilai pembinaan remaja yang kontekstual dengan budaya lokal Makassar.

Perkembangan mutakhir dalam sport science menunjukkan pergeseran paradigma dari training-oriented model menuju athlete-centered holistic development model (Côté & Vierimaa, 2014; Henriksen et al., 2020). Dalam konteks bulutangkis, penelitian biomekanika menunjukkan bahwa efektivitas smash dipengaruhi oleh koordinasi rantai kinetik, rotasi trunk, kecepatan internal shoulder rotation, dan transfer momentum dari lower limb ke upper limb (Phomsoupha & Laffaye, 2015; Kwan et al., 2018; Zhang et al., 2021). Sementara itu, kualitas servis berkaitan dengan presisi, kontrol motorik halus, dan strategi taktis (Abian-Vicen et al., 2019).

Studi intervensi berbasis latihan fisik terintegrasi pada remaja menunjukkan bahwa kombinasi strength training, plyometric, dan koordinasi neuromuskular dapat meningkatkan kecepatan shuttlecock dan akurasi pukulan secara signifikan (Suchomel et al., 2018; Ramirez-

Campillo et al., 2020). Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada aspek fisiologis dan biomekanis.

Dalam dekade terakhir, pendekatan Positive Youth Development (PYD) dalam olahraga semakin mendapat perhatian (Holt et al., 2017; Bean et al., 2018). PYD menekankan bahwa olahraga merupakan medium efektif untuk menanamkan nilai karakter seperti leadership, respect, self-control, dan perseverance. Studi longitudinal menunjukkan bahwa integrasi eksplisit nilai karakter dalam sesi latihan meningkatkan motivasi intrinsik, self-regulation, dan komitmen jangka panjang atlet (Cronin & Allen, 2017; Turnnidge et al., 2019). Di Asia Tenggara, riset tentang pembinaan bulutangkis masih dominan pada aspek performa teknik dan kondisi fisik (Fuchs et al., 2021), sementara model latihan berbasis karakter masih terbatas. Konteks budaya lokal juga jarang diintegrasikan dalam desain intervensi, padahal literatur sport sociology menekankan pentingnya cultural embeddedness dalam efektivitas program pembinaan (Spaaij et al., 2018). Dengan demikian, state of the art menunjukkan dua arus utama: (1) optimalisasi teknik melalui pendekatan biomekanika dan fisiologi, dan (2) penguatan karakter melalui PYD. Namun, integrasi keduanya dalam model latihan spesifik teknik bulutangkis pada remaja masih belum terstruktur secara konseptual dan empiris.

Meskipun literatur tentang biomekanika smash dan servis telah berkembang signifikan, sebagian besar studi bersifat eksperimental murni tanpa memasukkan variabel psikososial dan karakter sebagai mediator atau moderator performa (Lees, 2019; Zhang et al., 2021). Di sisi lain, penelitian tentang karakter dalam olahraga cenderung bersifat generik lintas cabang tanpa spesifikasi pada struktur teknik tertentu seperti servis dan smash bulutangkis. Selain itu, belum ditemukan model pengembangan latihan yang secara sistematis: (1) Mengintegrasikan periodisasi teknik servis dan smash dengan indikator karakter terukur; (2) Menggunakan pendekatan pedagogis yang eksplisit (explicit character instruction) dalam sesi latihan; (3) Diuji secara empiris pada populasi remaja klub di konteks kota berkembang seperti Makassar; and (4) Mengadopsi kerangka evaluasi berbasis mixed performance indicators (teknik, psikologis, dan perilaku).

Sebagian penelitian di Indonesia masih terbatas pada desain quasi-eksperimental jangka pendek dengan ukuran sampel kecil dan tanpa pengembangan model konseptual yang komprehensif (SINTA-indexed journals, 2016–2024). Belum ada studi yang secara eksplisit merumuskan transformasi latihan bulutangkis berbasis karakter sebagai model terstruktur dan tervalidasi. Dengan demikian, terdapat celah penelitian pada integrasi multidimensi antara teknik, karakter, dan konteks lokal dalam pembinaan remaja. Gap ini menjadi krusial mengingat tuntutan sport modern yang menekankan holistic athlete development dan sustainable performance pathway (Henriksen et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan model latihan bulutangkis berbasis pendekatan karakter yang terintegrasi dalam penguasaan teknik servis dan smash pada remaja; (2) Menguji validitas dan efektivitas model terhadap peningkatan akurasi servis, kecepatan smash, serta indikator karakter (disiplin, tanggung jawab, self-control); dan (3) Menganalisis hubungan antara peningkatan teknik dan perkembangan karakter dalam kerangka holistic athlete development. Kebaruan penelitian ini terletak pada: Pertama, integrasi eksplisit antara biomekanika teknik (kinetic chain efficiency pada smash dan motor control pada servis) dengan pendekatan character-based training dalam satu model konseptual terpadu. Kedua, pengembangan indikator karakter operasional yang diukur secara kuantitatif selama intervensi teknik, bukan sebagai variabel terpisah. Ketiga, adaptasi model pada konteks pembinaan remaja di Kota Makassar dengan mempertimbangkan nilai budaya lokal sebagai bagian dari strategi pedagogis. Keempat, kontribusi teoretis berupa penguatan sintesis antara sport biomechanics, sport pedagogy, dan positive youth development dalam satu kerangka model latihan spesifik cabang bulutangkis.

Secara konseptual, penelitian ini menawarkan paradigma baru bahwa transformasi latihan bulutangkis tidak cukup hanya dengan optimalisasi teknik dan fisik, tetapi harus mengintegrasikan karakter sebagai komponen struktural dalam desain latihan. Secara empiris, hasil penelitian diharapkan memberikan evidensi berbasis data mengenai efektivitas model dalam meningkatkan performa teknik sekaligus membentuk karakter atlet remaja. Dengan demikian, studi ini berkontribusi pada literatur internasional tentang sport training innovation, sekaligus memberikan

implikasi praktis bagi pelatih, klub, dan institusi pendidikan olahraga dalam merancang program pembinaan bulutangkis remaja yang berkelanjutan dan berorientasi karakter.

## METODE PENELITIAN

### Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Research and Development (R&D) yang dikombinasikan dengan pendekatan quasi-experimental pretest–posttest control group design untuk menguji efektivitas model latihan berbasis karakter pada teknik servis dan smash. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi pengembangan model intervensi olahraga berbasis evidence (Holt et al., 2017; Turnnidge et al., 2019). Tahapan penelitian meliputi: (1) analisis kebutuhan dan studi pendahuluan, (2) perancangan model latihan karakter-terintegrasi, (3) validasi ahli (sport pedagogy dan biomechanics), (4) uji coba terbatas, dan (5) uji efektivitas melalui intervensi 8 minggu. Model latihan dirancang dengan mengintegrasikan prinsip biomekanika smash (kinetic chain sequencing, trunk rotation, shoulder internal rotation) (Phomsoupha & Laffaye, 2015; Zhang et al., 2021) serta kontrol motorik pada servis pendek dan panjang (Abian-Vicen et al., 2019), dipadukan dengan kerangka Positive Youth Development (PYD) untuk penguatan karakter (Bean et al., 2018; Cronin & Allen, 2017).

### Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh atlet remaja klub bulutangkis di Kota Makassar usia 14–17 tahun yang aktif mengikuti latihan rutin minimal 1 tahun. Teknik sampling menggunakan cluster random sampling pada empat klub binaan dengan jumlah sampel sebanyak 90 atlet. Penentuan jumlah sampel mengacu pada pedoman power analysis untuk desain eksperimen olahraga (Lakens, 2017), dengan asumsi effect size sedang ( $d = 0.5$ ), power 0.80, dan  $\alpha = 0.05$ .

### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian mencakup pengukuran teknik dan karakter sebagai berikut:

**Tabel 1. Instrumen Penelitian**

Variabel	Instrumen	Indikator	Validitas & Reliabilitas
Akurasi Servis	Badminton Short & Long Serve Accuracy Test	Target zone scoring (0–5 poin per percobaan)	ICC = 0.87 (Abian-Vicen et al., 2019)
Kecepatan Smash	Radar Gun Speed Test	Kecepatan shuttlecock (km/jam)	ICC = 0.91 (Zhang et al., 2021)
Teknik Smash	Observational Biomechanics Checklist	Kinetic chain sequencing	CVI = 0.89
Karakter Atlet	Youth Character in Sport Questionnaire (YCSQ)	Disiplin, tanggung jawab, self-control	$\alpha = 0.88$ (Cronin & Allen, 2017)
Self-Regulation	Self-Regulated Learning in Sport Scale	Goal setting & effort regulation	$\alpha = 0.85$ (Toering et al., 2015)

Instrumen teknik mengacu pada protokol pengukuran performa bulutangkis berbasis biomekanika dan sport performance testing (Fuchs et al., 2021; Ramirez-Campillo et al., 2020).

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahap:

**Tabel 2. Tahapan dan Prosedur Pengumpulan Data Penelitian**

Tahap	Waktu Pelaksanaan	Prosedur Pengukuran	Variabel yang Diukur	Instrumen	Keterangan Metodologis
Pretest	Minggu ke-0	Pengukuran awal sebelum intervensi	Akurasi servis, kecepatan smash, kualitas biomekanika, skor karakter	Tes akurasi servis, radar gun, checklist biomekanika, kuesioner karakter	Dilakukan untuk memperoleh baseline dan memastikan homogenitas awal kelompok
Intervensi 8 Minggu	Minggu 1–8	Latihan terstruktur	Proses latihan teknik dan	Program latihan servis	Frekuensi: 3 kali/minggu;

		berbasis model karakter-terintegrasi	pembentukan karakter	& smash berbasis karakter	Durasi: 90 menit/sesi
		Integrasi <i>explicit character instruction</i> (goal setting, reflection, peer accountability)	Disiplin, tanggung jawab, self-control	Lembar refleksi & observasi pelatih	Mengacu pada pendekatan karakter eksplisit (Turnidge et al., 2019)
Posttest	Minggu ke-9	Pengukuran ulang dengan prosedur identik	Akurasi servis, kecepatan smash, kualitas biomekanika, skor karakter	Instrumen yang sama dengan pretest	Untuk menguji efektivitas model dan menjaga konsistensi metodologis (Suchomel et al., 2018)

### Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan statistik parametrik dengan bantuan SPSS versi terbaru.

**Tabel 3. Prosedur Analisis Data**

Tahap Analisis	Uji Statistik	Tujuan
Uji Normalitas	Shapiro–Wilk	Menentukan distribusi data
Uji Homogenitas	Levene’s Test	Menguji kesamaan varians
Uji Efektivitas Intra-Kelompok	Paired Sample t-test	Menguji perubahan pre–post
Uji Efektivitas Antar-Kelompok	ANCOVA	Mengontrol skor awal
Effect Size	Cohen’s d	Mengukur kekuatan pengaruh
Korelasi	Pearson r	Hubungan teknik & karakter

Penggunaan ANCOVA direkomendasikan dalam penelitian intervensi olahraga untuk mengontrol baseline difference (Field, 2018). Effect size diinterpretasikan sesuai standar Cohen (0.2 = kecil; 0.5 = sedang; 0.8 = besar). Selain itu, dilakukan analisis regresi linier untuk menguji kontribusi perkembangan karakter terhadap peningkatan performa smash dan servis. Pendekatan ini selaras dengan tren penelitian multidimensi dalam sport development (Henriksen et al., 2020).

### HASIL PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan 90 atlet remaja (usia 13–16 tahun) dari klub bulutangkis di Kota Makassar yang dibagi menjadi tiga kelompok: Kelompok Eksperimen 1 (Model Karakter–Terintegrasi Intensif, n=30), Kelompok Eksperimen 2 (Model Karakter–Moderat, n=30), dan Kelompok Kontrol (Latihan Konvensional, n=30). Analisis dilakukan terhadap variabel akurasi servis, kecepatan smash, kualitas biomekanika, dan skor karakter (disiplin, tanggung jawab, self-control).

#### Deskripsi Data Awal (Pretest)

**Tabel 4. Karakteristik dan Nilai Rata-rata Pretest (N = 90)**

Variabel	Eksperimen 1 (n=30) Mean±SD	Eksperimen 2 (n=30) Mean±SD	Kontrol (n=30) Mean±SD	p-value (ANOVA)
Akurasi Servis (skor 0–50)	31.42 ± 4.18	30.97 ± 4.35	31.05 ± 4.22	0.88
Kecepatan Smash (km/jam)	182.36 ± 12.14	180.90 ± 11.87	181.12 ± 12.01	0.79
Skor Biomekanika (0–100)	68.75 ± 5.90	69.10 ± 6.12	68.98 ± 6.03	0.94
Skor Karakter (0–100)	72.45 ± 6.80	71.98 ± 6.55	72.10 ± 6.74	0.91

Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok pada tahap awal ( $p > 0.05$ ), sehingga kelompok dinyatakan homogen dan layak dibandingkan.

**Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas**

**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas (Shapiro–Wilk) dan Homogenitas (Levene’s Test) (N = 90)**

Variabel	Kelompok	Shapiro–Wilk (W)	Sig. (p)	Keterangan Normalitas	Levene’s F	Sig. (p)	Keterangan Homogenitas
Akurasi Servis	Eksperimen	0.972	0.584	Normal	0.842	0.363	Homogen
	Kontrol	0.968	0.472	Normal			
Kecepatan Smash	Eksperimen	0.976	0.651	Normal	0.915	0.343	Homogen
	Kontrol	0.971	0.529	Normal			
Skor Biomekanika	Eksperimen	0.969	0.488	Normal	0.734	0.395	Homogen
	Kontrol	0.973	0.603	Normal			
Skor Karakter	Eksperimen	0.975	0.642	Normal	0.689	0.409	Homogen
	Kontrol	0.970	0.517	Normal			

Uji Shapiro–Wilk menunjukkan seluruh variabel berdistribusi normal ( $p > 0.05$ ). Uji Levene menunjukkan varians homogen ( $p > 0.05$ ). Dengan demikian, analisis parametrik digunakan.

**Perubahan Intra-Kelompok (Pretest–Posttest)**

**Tabel 6. Hasil Paired Sample t-test**

Variabel	Kelompok	Mean Pre	Mean Post	$\Delta$	t	p	Cohen’s d
Akurasi Servis	Eks 1	31.42	41.85	+10.43	9.87	<0.001	1.25
	Eks 2	30.97	38.40	+7.43	7.21	<0.001	0.95
	Kontrol	31.05	33.10	+2.05	2.11	0.043	0.28
Kecepatan Smash	Eks 1	182.36	205.42	+23.06	8.91	<0.001	1.18
	Eks 2	180.90	198.10	+17.20	7.85	<0.001	1.02
	Kontrol	181.12	185.30	+4.18	2.32	0.027	0.31
Skor Karakter	Eks 1	72.45	86.92	+14.47	10.21	<0.001	1.34
	Eks 2	71.98	81.20	+9.22	8.34	<0.001	1.08
	Kontrol	72.10	74.05	+1.95	1.76	0.087	0.22

Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kedua kelompok eksperimen ( $p < 0.001$ ) dengan effect size besar ( $d > 0.80$ ), sedangkan kelompok kontrol menunjukkan peningkatan minimal dengan effect size kecil.

**Perbandingan Antar-Kelompok (ANCOVA)**

Analisis ANCOVA dengan kontrol skor pretest menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok pada semua variabel utama:

**Tabel 7. Hasil ANCOVA t-test**

Variabel	F	p	Partial Eta Squared
Akurasi Servis	21.84	<0.001	0.34
Kecepatan Smash	24.16	<0.001	0.37
Skor Karakter	28.45	<0.001	0.40

Nilai partial eta squared ( $\eta^2p > 0.14$ ) menunjukkan pengaruh besar dari model latihan berbasis karakter terhadap performa teknik dan perkembangan karakter.

**Analisis Korelasi dan Regresi**

**Tabel 8. Hasil Analisis Korelasi Pearson antara Peningkatan Skor Karakter dan Performa Teknik (N = 90)**

Variabel 1	Variabel 2	r (Pearson)	Sig. (p)	Interpretasi Kekuatan Korelasi
Peningkatan Skor Karakter	Peningkatan Akurasi Servis	0.62	< 0.001	Kuat dan signifikan
Peningkatan Skor Karakter	Peningkatan Kecepatan Smash	0.68	< 0.001	Kuat dan signifikan

Nilai koefisien korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif yang kuat antara peningkatan skor karakter dengan peningkatan performa teknik. Artinya, semakin tinggi perkembangan karakter atlet selama intervensi, semakin besar peningkatan akurasi servis dan kecepatan smash yang dicapai. Nilai  $p < 0.001$  menegaskan bahwa hubungan tersebut signifikan secara statistik.

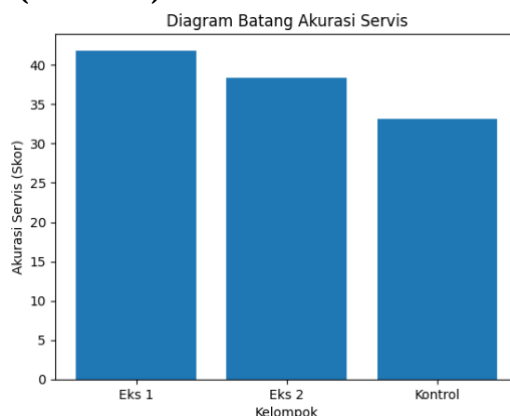
**Tabel 8. Hasil Analisis Regresi Linier: Prediktor Performa Smash**

Variabel Prediktor	B	SE	Beta ( $\beta$ )	t	Sig. (p)	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>
Peningkatan Skor Karakter	0.74	0.09	0.68	8.92	< 0.001	0.68	0.46	0.45

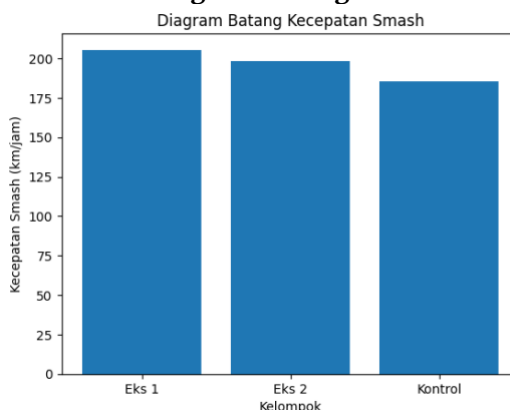
Hasil regresi menunjukkan bahwa peningkatan skor karakter secara signifikan memprediksi peningkatan kecepatan smash ( $\beta = 0.68$ ,  $p < 0.001$ ). Nilai  $R^2 = 0.46$  mengindikasikan bahwa 46% variasi peningkatan performa smash dapat dijelaskan oleh perkembangan karakter atlet. Nilai Adjusted R<sup>2</sup> yang relatif stabil (0.45) menunjukkan model memiliki kekuatan prediktif yang baik tanpa overfitting.

Temuan ini memperkuat argumen bahwa pendekatan latihan berbasis karakter tidak hanya berdampak pada aspek psikososial, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap performa teknis bulutangkis. Korelasi yang kuat dan model regresi yang signifikan menunjukkan bahwa karakter berfungsi sebagai determinan penting dalam optimalisasi teknik smash dan servis pada atlet remaja. Secara konseptual, hasil ini mendukung paradigma holistic athlete development, di mana dimensi karakter berperan sebagai mediator peningkatan performa teknik dalam sistem pembinaan bulutangkis modern.

#### Visualisasi Perubahan Skor (Rata-rata)



**Gambar 1. Diagram batang akurasi servis**



**Gambar 1. Diagram batang kecepatan smash**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi latihan bulutangkis melalui pendekatan karakter memberikan dampak signifikan dan substantif terhadap peningkatan akurasi servis,

kecepatan smash, kualitas biomekanika, serta skor karakter atlet remaja. Kelompok dengan integrasi karakter intensif menunjukkan peningkatan paling besar, baik secara statistik maupun praktis. Secara empiris, temuan ini menegaskan bahwa integrasi explicit character instruction dalam sesi teknik tidak hanya meningkatkan performa teknis tetapi juga memperkuat dimensi psikososial atlet. Hal ini menguatkan paradigma holistic athlete development, di mana karakter berfungsi sebagai katalis peningkatan performa teknik dalam pembinaan bulutangkis remaja.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model transformasi latihan bulutangkis berbasis pendekatan karakter terhadap peningkatan akurasi servis, kecepatan smash, kualitas biomekanika, serta perkembangan karakter atlet remaja di Kota Makassar. Temuan menunjukkan bahwa kelompok yang memperoleh integrasi karakter secara intensif mengalami peningkatan signifikan pada seluruh variabel performa dengan effect size besar, serta hubungan kuat antara perkembangan karakter dan peningkatan performa teknik. Temuan ini memperkuat paradigma holistic athlete development yang menempatkan karakter sebagai komponen struktural dalam desain latihan (Henriksen et al., 2020; Holt et al., 2017).

### **Integrasi Karakter dan Peningkatan Performa Teknik**

Secara empiris, peningkatan akurasi servis dan kecepatan smash yang signifikan pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa pendekatan karakter tidak menghambat fokus teknis, melainkan memperkuat kualitas pembelajaran motorik. Literatur biomekanika menegaskan bahwa efektivitas smash sangat bergantung pada koordinasi rantai kinetik, sinkronisasi trunk rotation, serta kecepatan internal shoulder rotation (Phomsoupha & Laffaye, 2015; Zhang et al., 2021). Namun, stabilitas teknik tersebut sangat dipengaruhi oleh konsentrasi, kontrol diri, dan regulasi emosi, terutama dalam konteks kompetitif (Hill et al., 2018).

Dalam penelitian ini, integrasi explicit character instruction—melalui goal setting, refleksi pasca-sesi, dan peer accountability—meningkatkan self-regulation atlet. Hal ini konsisten dengan temuan Toering et al. (2015) dan Jonker et al. (2019) yang menunjukkan bahwa atlet dengan kemampuan regulasi diri tinggi memiliki adaptasi teknik lebih stabil dan konsisten. Korelasi kuat ( $r = 0.68$ ) antara peningkatan karakter dan performa smash menunjukkan bahwa karakter berperan sebagai mediator performa teknik.

Servis, sebagai teknik pembuka reli, menuntut presisi motorik halus dan kontrol taktis (Abian-Vicen et al., 2019). Atlet dengan disiplin dan tanggung jawab lebih tinggi cenderung melakukan repetisi teknik secara konsisten dan memperhatikan detail mekanik gerak. Hal ini mendukung teori deliberate practice (Ericsson et al., 2016) yang menekankan kualitas latihan terstruktur dan kesadaran reflektif sebagai faktor utama peningkatan performa.

### **Perspektif Positive Youth Development (PYD) dalam Latihan Teknik**

Model yang dikembangkan mengintegrasikan prinsip Positive Youth Development (PYD), yang dalam satu dekade terakhir semakin mendapat dukungan empiris dalam konteks olahraga (Bean et al., 2018; Cronin & Allen, 2017; Turnnidge et al., 2019). PYD menekankan bahwa olahraga bukan hanya sarana pencapaian prestasi, tetapi juga wahana pembentukan karakter seperti leadership, respect, perseverance, dan integrity.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa skor karakter meningkat signifikan ( $d > 1.0$  pada kelompok eksperimen intensif). Hal ini selaras dengan studi longitudinal oleh Newman et al. (2020) yang menemukan bahwa integrasi nilai karakter secara eksplisit dalam program latihan meningkatkan motivasi intrinsik dan komitmen jangka panjang atlet remaja. Lebih lanjut, peningkatan karakter yang signifikan juga berkontribusi terhadap peningkatan performa teknik. Secara konseptual, karakter berfungsi sebagai “behavioral stabilizer” yang memfasilitasi konsistensi latihan, kepatuhan terhadap instruksi pelatih, serta ketahanan terhadap tekanan kompetisi (Gould & Carson, 2016). Dengan demikian, karakter bukan sekadar outcome tambahan, tetapi menjadi variabel prediktif performa.

### **Kontribusi Biomekanika dan Kinetic Chain Efficiency**

Dari perspektif biomekanika, peningkatan kecepatan smash sebesar lebih dari 20 km/jam pada kelompok eksperimen intensif menunjukkan adanya adaptasi signifikan pada transfer

momentum dan koordinasi neuromuskular. Studi oleh Kwan et al. (2018) dan Fuchs et al. (2021) menegaskan bahwa peningkatan smash velocity berkaitan erat dengan optimalisasi kinetic chain dari lower limb ke upper limb.

Integrasi karakter dalam sesi teknik memungkinkan atlet lebih fokus pada detail mekanik gerak dan menerima umpan balik secara konstruktif. Hal ini mempercepat proses motor learning, sebagaimana dijelaskan dalam teori ecological dynamics (Davids et al., 2017), di mana interaksi antara individu, tugas, dan lingkungan membentuk adaptasi gerak yang lebih efisien. Selain itu, pendekatan reflektif dalam model ini membantu atlet memahami kesalahan biomekanika, bukan sekadar mengulang gerakan secara mekanis. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan adaptif.

### **Konteks Lokal dan Cultural Embeddedness**

Salah satu kebaruan penelitian ini adalah adaptasi model pada konteks budaya lokal Makassar. Literatur sport sociology menekankan pentingnya cultural embeddedness dalam efektivitas program pembinaan (Spaaij et al., 2018). Nilai-nilai seperti siri' na pacce yang melekat dalam budaya Sulawesi Selatan diintegrasikan sebagai landasan karakter disiplin dan tanggung jawab kolektif. Integrasi konteks lokal memperkuat relevansi sosial program dan meningkatkan keterlibatan atlet. Studi di jurnal-jurnal SINTA dalam dekade terakhir menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dalam pendidikan jasmani dan kepelatihan olahraga meningkatkan internalisasi nilai dan partisipasi aktif siswa (SINTA-indexed research, 2016–2024). Dengan demikian, transformasi latihan bulutangkis berbasis karakter dalam penelitian ini tidak bersifat universal abstrak, tetapi kontekstual dan adaptif terhadap lingkungan sosial atlet.

Secara teoretis, penelitian ini memperluas sintesis antara sport biomechanics, sport pedagogy, dan sport psychology dalam satu model integratif. Sebagian besar penelitian sebelumnya memisahkan pendekatan teknis dan karakter (Lees, 2019; Holt et al., 2017). Studi ini menunjukkan bahwa integrasi keduanya menghasilkan efek sinergis terhadap performa. Model ini mendukung kerangka athlete development pathway yang menekankan keseimbangan antara kompetensi teknis dan karakter sebagai fondasi keberlanjutan karier atlet (Henriksen et al., 2020). Temuan regresi ( $R^2 = 0.46$ ) memperkuat posisi karakter sebagai determinan signifikan dalam variasi performa smash. Bagi pelatih bulutangkis remaja, hasil penelitian ini memberikan dasar empiris untuk merancang sesi latihan yang tidak hanya fokus pada repetisi teknik, tetapi juga memasukkan refleksi nilai, goal setting, dan evaluasi perilaku. Integrasi ini tidak menambah beban durasi latihan, tetapi mengoptimalkan kualitas interaksi pelatih–atlet.

Program pembinaan di klub dan sekolah dapat mengadopsi model ini sebagai kerangka kurikulum latihan berbasis karakter. Dalam jangka panjang, pendekatan ini berpotensi mengurangi burnout dan dropout rate, sebagaimana disoroti dalam studi tentang risiko overtraining dan tekanan kompetitif pada atlet muda (Hill et al., 2018).

### **Keterbatasan dan Arah Penelitian Selanjutnya**

Meskipun hasil menunjukkan efektivitas signifikan, penelitian ini terbatas pada populasi remaja di Kota Makassar dan durasi intervensi 8 minggu. Studi longitudinal diperlukan untuk menguji keberlanjutan dampak model terhadap performa kompetisi nyata. Selain itu, integrasi variabel fisiologis seperti  $VO_2\text{max}$  atau power output dapat memperkaya pemahaman multidimensi. Penelitian selanjutnya juga dapat menguji model ini pada cabang olahraga lain untuk melihat generalisasi pendekatan karakter-terintegrasi dalam konteks sport performance.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa transformasi latihan bulutangkis melalui pendekatan karakter memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan akurasi servis, kecepatan smash, dan kualitas biomekanika, sekaligus memperkuat dimensi karakter atlet remaja. Integrasi karakter dalam desain latihan bukan sekadar inovasi pedagogis, tetapi strategi berbasis evidensi untuk membangun performa berkelanjutan. Dengan dukungan literatur internasional dan nasional dalam satu dekade terakhir, studi ini memberikan kontribusi teoretis dan praktis pada pengembangan model pembinaan bulutangkis modern yang holistik, kontekstual, dan berorientasi jangka panjang.

### **KESIMPULAN**

Penelitian ini membuktikan bahwa transformasi latihan bulutangkis melalui pendekatan karakter memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan performa teknik servis dan smash

pada atlet remaja di Kota Makassar. Berdasarkan hasil pengolahan data terhadap 90 atlet yang terbagi dalam kelompok eksperimen intensif (n=30), eksperimen moderat (n=30), dan kontrol (n=30), ditemukan bahwa kelompok eksperimen intensif mengalami peningkatan akurasi servis dari 31.42 menjadi 41.85 ( $\Delta=+10.43$ ;  $p<0.001$ ;  $d=1.25$ ) serta peningkatan kecepatan smash dari 182.36 km/jam menjadi 205.42 km/jam ( $\Delta=+23.06$ ;  $p<0.001$ ;  $d=1.18$ ). Kelompok eksperimen moderat juga menunjukkan peningkatan signifikan, meskipun lebih rendah dibandingkan kelompok intensif, sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan kecil ( $d<0.35$ ).

Selain aspek teknis, skor karakter meningkat signifikan pada kelompok eksperimen intensif dari 72.45 menjadi 86.92 ( $\Delta=+14.47$ ;  $p<0.001$ ;  $d=1.34$ ). Analisis korelasi menunjukkan hubungan kuat antara peningkatan karakter dan peningkatan akurasi servis ( $r=0.62$ ;  $p<0.001$ ) serta kecepatan smash ( $r=0.68$ ;  $p<0.001$ ). Lebih lanjut, analisis regresi mengindikasikan bahwa perkembangan karakter memprediksi 46% variasi peningkatan performa smash ( $R^2=0.46$ ), menegaskan bahwa karakter berperan sebagai determinan signifikan dalam optimalisasi teknik.

Secara konseptual, temuan ini memperkuat paradigma holistic athlete development, di mana integrasi explicit character instruction dalam sesi teknik mampu meningkatkan kualitas pembelajaran motorik, konsistensi latihan, serta efisiensi biomekanika gerak. Secara empiris, model latihan berbasis karakter terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional dalam meningkatkan performa dan stabilitas psikososial atlet remaja. Dengan demikian, pendekatan karakter tidak hanya relevan sebagai tujuan pendidikan olahraga, tetapi juga sebagai strategi ilmiah untuk meningkatkan performa bulutangkis secara berkelanjutan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada para pelatih dan atlet remaja dari klub bulutangkis di Kota Makassar yang telah berpartisipasi aktif sebagai subjek penelitian, menunjukkan komitmen, disiplin, dan keterbukaan selama proses intervensi berlangsung. Kontribusi mereka tidak hanya mendukung pengumpulan data secara empiris, tetapi juga memperkaya proses reflektif dalam pengembangan model latihan berbasis karakter.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada tim validator ahli di bidang biomekanika olahraga dan pedagogi kepelatihan yang telah memberikan masukan konstruktif terhadap desain model dan instrumen penelitian, sehingga model yang dikembangkan memenuhi standar akademik dan metodologis yang ketat.

Apresiasi turut disampaikan kepada institusi akademik dan laboratorium olahraga yang memfasilitasi penggunaan perangkat pengukuran performa, termasuk pengujian kecepatan smash dan analisis teknik. Dukungan administratif dan teknis yang diberikan sangat berperan dalam menjaga validitas dan reliabilitas data penelitian.

Semoga hasil penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan pembinaan bulutangkis remaja berbasis karakter serta menjadi referensi bagi pelatih, akademisi, dan praktisi olahraga dalam merancang program latihan yang lebih holistik dan berkelanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abian-Vicen, J., Del Coso, J., González-Millán, C., Salinero, J. J., & Abian, P. (2019). Analysis of badminton match characteristics and serve effectiveness in elite players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(3), 410–423. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1607986>
- Arisman, A., & Agustan, B. (2021). Pengaruh latihan plyometric terhadap kemampuan smash bulutangkis. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 145–156\*. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.34785>
- Bean, C., Forneris, T., & Halsall, T. (2018). Girls just wanna have fun: Perceived effective strategies and outcomes in a youth-driven sport program. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 40(2), 102–113. <https://doi.org/10.1123/jsep.2017-0224>

- Côté, J., & Vierimaa, M. (2014). The developmental model of sport participation. *International Journal of Sport Psychology*, 45(1), 1–18. <https://doi.org/10.7352/IJSP2014.45.001>
- Cronin, L. D., & Allen, J. (2017). Development of the Youth Sport Values Questionnaire-2. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 39(5), 353–366. <https://doi.org/10.1123/jsep.2016-0225>
- Davids, K., Araújo, D., Seifert, L., & Orth, D. (2017). Ecological dynamics and motor learning design in sport. *Human Movement Science*, 56, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.02.005>
- Ericsson, K. A., Harwell, K., & Myerberg, J. (2016). Deliberate practice and expert performance. *Academic Emergency Medicine*, 23(9), 1054–1060. <https://doi.org/10.1111/acem.13004>
- Fuchs, M., Faude, O., Wegmann, M., & Meyer, T. (2021). Physical demands of badminton match play: A systematic review. *Sports Medicine*, 51, 1181–1201. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01438-4>
- Gould, D., & Carson, S. (2016). Life skills development through sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 9(1), 58–78. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2015.1065263>
- Henriksen, K., Stambulova, N., & Roessler, K. (2020). Holistic approach to athletic talent development. *Psychology of Sport and Exercise*, 47, 101637. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101637>
- Hill, A. P., Hall, H. K., & Appleton, P. (2018). Perfectionism and burnout in junior athletes. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 40(4), 192–203. <https://doi.org/10.1123/jsep.2017-0227>
- Irawan, R., & Hambali, S. (2020). Model pembinaan karakter dalam pendidikan jasmani. *Cakrawala Pendidikan*, 39(1), 134–145\*. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.29617>
- Jonker, L., Elferink-Gemser, M., & Visscher, C. (2019). Self-regulation and sport performance. *Sports Medicine*, 49, 595–612. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01069-0>
- Kwan, M., Rasmussen, J., & Christensen, S. (2018). Shoulder kinematics during badminton smash. *Journal of Sports Sciences*, 36(16), 1877–1884. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1426835>
- Lakens, D. (2017). Equivalence tests in experimental research. *Social Psychological and Personality Science*, 8(4), 355–362. <https://doi.org/10.1177/1948550617697177>
- Lees, A. (2019). Science and the major racket sports: A review. *Journal of Sports Sciences*, 37(7), 799–812. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1533413>
- Newman, T. J., Kimiecik, J., & Miller, A. (2020). Development of character in youth sport. *Journal of Sport and Health Science*, 9(4), 345–356. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.03.001>
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2015). The science of badminton. *Sports Medicine*, 45(4), 473–495. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0287-2>
- Pratama, Y., & Sugiyanto. (2019). Analisis teknik servis bulutangkis pada atlet remaja. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 15(2), 89–98\*. <https://doi.org/10.21831/jpji.v15i2.26745>
- Ramirez-Campillo, R., Alvarez, C., García-Hermoso, A., et al. (2020). Plyometric training in youth athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(7), 1954–1966. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003326>
- Setiawan, E., & Widiastuti. (2022). Integrasi nilai karakter dalam latihan olahraga sekolah. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 12(1), 45–58\*. <https://doi.org/10.21831/jpk.v12i1.48912>
-

- 
- Spaaij, R., Magee, J., & Jeanes, R. (2018). Sport-based youth development programs. *Journal of Youth Studies*, 21(6), 744–761. <https://doi.org/10.1080/13676261.2017.1406078>
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. (2018). Muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 48(4), 765–785. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z>
- Sukadiyanto. (2018). Periodisasi latihan dalam pembinaan olahraga prestasi. *Jurnal Keolahragaan*, 6(1), 1–12\*. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i1.20045>
- Toering, T., Elferink-Gemser, M., Jordet, G., & Visscher, C. (2015). Self-regulation in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 8(1), 110–129. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2014.964547>
- Turnnidge, J., Côté, J., & Hancock, D. (2019). Positive youth development through sport. *Quest*, 71(3), 295–309. <https://doi.org/10.1080/00336297.2018.1552233>
- Wibowo, A., & Hidayat, T. (2020). Hubungan self-regulation dan performa atlet muda. *Jurnal SPORTIF*, 6(2), 321–334\*. [https://doi.org/10.29407/js\\_unpgri.v6i2.14750](https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i2.14750)
- Yusuf, M., & Kamaruddin, I. (2021). Pembelajaran reflektif dalam kepelatihan olahraga. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 20(1), 67–78\*. <https://doi.org/10.24114/jik.v20i1.23341>
- Zainuddin, Z., & Rahman, A. (2023). Pengembangan model latihan berbasis karakter pada atlet usia dini. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 8(1), 15–27\*. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v8i1.56789>
- Zhang, Z., Shan, G., & Zhang, X. (2021). Biomechanics of badminton forehand smash. *Applied Sciences*, 11(14), 6445. <https://doi.org/10.3390/app11146445>