JIPSI: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Interdisipiner
Vol. 5, No. 4, November 2026, pp. 3725-3736
http://journal.amorfati.id/index.php/jipsi || ISSN 2962-9187

Interdisciplinary Scope of Science and Education, Islamic Education and Science, Integration of Science and Islam, Islamic Thought and Philosophy, Integration of Social Sciences, Humanities, and Islamic Studies, Islamic Economics and Business Studies, and Islamic Ethics in Science and Technology

Perbandingan Kondisi Fisik Atlet Sprint Program Latihan Daerah (Puslatda) Jawa Timur Pada Periode 2021 dan 2024

Firza Faturahman Listianto [a,1], Irmantara Subagio [b,2,*]

[a,b] Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

[1]firzafaturahman01@gmail.com, [2]irmantarasubagio@unesa.ac.id
*Correspondent Author: irmantarasubagio@unesa.ac.id

ARTICLE INFO

Article history
Received:
17-08-2026
Revised:
21-09-2026
Accepted:
24-10-2026

Keywords
Kondisi fisik; Sprint; PUSLATDA; Data retrospektif; Evaluasi biomotor

ABSTRACT

Penelitian ini membandingkan profil kondisi fisik atlet sprint Program Latihan Daerah (PUSLATDA) Jawa Timur dari rekap tes KONI pada dua sesi 2021 (2021-I dan 2021-II) serta satu sesi 2024. Desain yang digunakan adalah kuantitatif retrospektif-komparatif dengan unit analisis berupa catatan sesi tes, bukan individu unik yang sudah dipastikan. Tersedia 32 catatan sesi secara keseluruhan; rekap putra terdiri atas 7, 7, dan 9 catatan pada masing-masing sesi, sedangkan catatan putri dibahas secara deskriptif. Empat indikator yang dicatat pada semua sesi adalah Standing Triple Jump, Vertical Jump, Sit Up, dan Single Leg Squat. Berdasarkan ringkasan data, rerata Standing Triple Jump putra sebesar 7,47 ± 0,44 m pada kedua sesi 2021 dan 8,06 ± 0,31 m pada 2024. Analisis ANOVA sebelumnya melaporkan $F = 6{,}009$; $p = 0{,}0090$; dan $\eta^2 = 0{,}375$, sementara tiga indikator lain memiliki $p > 0{,}05$. Namun, kesamaan beberapa ringkasan hasil pada kedua sesi 2021 dan tidak tersedianya identitas atlet mencegah verifikasi independensi observasi. Oleh karena itu, keluaran inferensial dilaporkan sebagai eksploratif; selisih rerata tidak ditafsirkan sebagai efek latihan ataupun perubahan individu. Implikasi praktisnya adalah kebutuhan audit data, penggunaan kode atlet yang konsisten, standardisasi prosedur tes, dan pengaitan indikator biomotor dengan catatan waktu sprint untuk memperkuat evaluasi pembinaan daerah.

This is an open-access article under the CC–BY-SA license.

Pendahuluan

Lari sprint menuntut produksi gaya dalam waktu yang singkat, khususnya pada fase akselerasi ketika atlet harus menghasilkan impuls propulsif yang efektif. Kualitas penerapan gaya horizontal dan karakteristik mekanik lari telah dikaitkan dengan performa sprint, sedangkan kekuatan dan daya otot merupakan kapasitas neuromuskular yang dapat mendukung proses tersebut (Morin et al., 2011, 2012, 2015; Suchomel et al., 2016). Namun, hubungan biomekanik itu tidak menjadikan setiap tes lapangan sebagai ukuran

langsung kecepatan. Standing Triple Jump merepresentasikan kemampuan melompat berurutan ke arah horizontal; Vertical Jump menggambarkan performa lompatan vertikal; Sit Up menilai daya tahan otot perut sesuai baterai tes; sedangkan Single Leg Squat mencerminkan performa kekuatan tungkai unilateral menurut satuan yang digunakan dalam arsip. Keempatnya merupakan indikator kondisi fisik, bukan substitusi catatan waktu sprint 100 m atau pengukuran gaya reaksi tanah.

Literatur menampilkan dua kelompok bukti yang perlu dibedakan. Kajian observasional dan biomekanik menjelaskan hubungan karakteristik gaya, kekuatan, serta daya otot dengan performa sprint (Morin et al., 2012; Seitz et al., 2014; Loturco et al., 2018). Sementara itu, kajian intervensi melaporkan bahwa latihan kekuatan, pliometrik, dan sprint beresistensi berpotensi memperbaiki sebagian indikator kecepatan atau daya ledak dengan respons yang bergantung pada program dan populasi (Cormie et al., 2011a, 2011b; Rumpf et al., 2016; Haugen et al., 2019; Aldrich et al., 2024). Kedua jenis bukti tersebut tidak dapat dipertukarkan: perubahan skor tes pada arsip pembinaan tanpa informasi paparan latihan dan komposisi individu tidak membuktikan efektivitas intervensi. Oleh sebab itu, perbandingan indikator biomotor perlu ditafsirkan pada tingkat profil kelompok dan dikaitkan dengan pengukuran performa sprint langsung apabila data tersedia.

Dalam pembinaan olahraga prestasi daerah, hasil tes fisik berkala dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kesiapan biomotor dan perencanaan pemantauan atlet. Arsip PUSLATDA Jawa Timur memberikan kesempatan untuk membandingkan indikator yang tercatat pada siklus pembinaan yang berbeda. Nilai ilmiahnya terletak pada pembacaan keterbandingan tes, variasi profil kelompok, serta kualitas tata kelola data pemantauan; bukan pada pembuktian bahwa program latihan tertentu berhasil. Kajian atas arsip tersebut juga relevan bagi praktisi karena dokumentasi yang konsisten, pencatatan identitas atlet, dan penautan hasil tes dengan catatan waktu lomba merupakan prasyarat evaluasi pembinaan yang lebih dapat dipercaya.

Titik pengukuran 2021 dan 2024 berada dalam konteks kalender pembinaan yang berbeda: 2021 berlangsung pada masa pandemi COVID-19, sedangkan 2024 berada dalam tahun penyelenggaraan PON XXI Aceh–Sumatera Utara. Perbedaan konteks ini penting sebagai informasi latar, tetapi tidak tersedia pengukuran individual tentang intensitas latihan, pembatasan aktivitas, fase periodisasi, maupun tingkat kesiapan kompetisi. Selain itu, jumlah dan kemungkinan komposisi atlet dalam arsip tidak sama pada setiap titik pengukuran. Menurut prinsip periodisasi, performa fisik juga dapat bervariasi sepanjang

makrosiklus (Bompa & Buzzichelli, 2019; Haff & Nimphius, 2012). Dengan demikian, selisih rerata lintas periode memiliki sejumlah penjelasan alternatif yang tidak dapat dipisahkan melalui desain arsip saat ini.

Sebagian besar literatur yang digunakan membahas determinan mekanik sprint atau konsekuensi suatu metode latihan, sedangkan naskah ini menelaah persoalan berbeda, yakni keterbandingan profil hasil tes lapangan pada arsip pembinaan daerah. Kekhasan data terletak pada dua sesi pengukuran tahun 2021 dan satu sesi tahun 2024 dengan empat komponen yang memiliki nama tes dan satuan keluaran yang sama. Perbandingan ini penting untuk mengenali indikator yang berbeda secara deskriptif, menilai batas komparabilitas data antarsiklus, serta merumuskan kebutuhan standardisasi monitoring PUSLATDA. Penelitian bertujuan mendeskripsikan dan mengevaluasi perbedaan profil Standing Triple Jump, Vertical Jump, Sit Up, dan Single Leg Squat pada tiga catatan sesi tersebut, dengan memperhatikan ukuran kelompok, kemungkinan keterulangan pengamatan, dan keterbatasan inferensi. Kontribusinya bersifat evaluatif bagi sistem pembinaan daerah, bukan generalisasi ke semua sprinter atau penilaian langsung atas peningkatan kecepatan lari.

Metode

Penelitian ini merupakan analisis kuantitatif retrospektif-komparatif atas rekap tes fisik atlet sprint PUSLATDA Jawa Timur dari Tim Sport Science dan Monitoring-Evaluasi KONI Jawa Timur. Unit data yang tersedia adalah catatan hasil pengukuran, bukan daftar 32 individu unik yang telah terverifikasi. Arsip memuat tiga sesi, yaitu 2021-I, 2021-II, dan 2024. Rekap administrasi mencatat 8 pengamatan pada 2021-I (7 putra, 1 putri), 8 pada 2021-II (7 putra, 1 putri), serta 16 pada 2024 (9 putra, 7 putri), atau 32 catatan sesi secara keseluruhan. Catatan tersebut berasal dari nomor 100 m, 200 m, 400 m, dan, untuk 2024, termasuk estafet. Pengelompokan dilakukan menurut sesi dan jenis kelamin. Analisis kuantitatif utama dibatasi pada rekap kelompok putra, yaitu masing-masing 7, 7, dan 9 catatan sesi; angka ini bukan bukti bahwa tersedia 23 atlet putra yang berbeda.

Kriteria pemilihan rekap adalah catatan atlet nomor sprint yang tercantum pada salah satu dari ketiga sesi dan memiliki pelaporan komponen tes yang hendak dibandingkan. Dokumen sumber yang diberikan hanya berupa naskah dengan tabel agregat, sehingga jumlah seluruh atlet yang memenuhi syarat pada populasi PUSLATDA, proses penarikan sampel dari populasi tersebut, serta jumlah catatan yang tersisih tidak dapat diverifikasi. Dengan demikian, penelitian tidak mengklaim menggunakan sampel acak atau sensus

seluruh atlet PUSLATDA. Jumlah per sesi pada Tabel 1 menggambarkan catatan administrasi yang terlapor, bukan hasil penelusuran ulang kelengkapan data mentah untuk setiap indikator.

Empat tes dipilih karena nama indikator dan satuan pelaporan tersedia pada seluruh sesi: Standing Triple Jump (meter; hasil lompatan horizontal berurutan), Vertical Jump (sentimeter; hasil lompatan vertikal), Sit Up (jumlah repetisi), dan Single Leg Squat (kilogram; keluaran kekuatan unilateral sesuai rekap). Deskripsi ini merupakan definisi indikator yang tercantum dalam arsip, bukan rekonstruksi protokol uji. Informasi operasional yang diperlukan untuk replikasi, seperti pemanasan, teknik awalan, jumlah percobaan, aturan memilih skor, durasi Sit Up, kedalaman Single Leg Squat, alat ukur, penguji, kondisi lapangan, dan reliabilitas pengukuran, tidak dapat diperoleh dari dokumen yang tersedia. Karena itu, kesamaan nama tes tidak secara otomatis menjamin kesetaraan prosedur antarperiode.

Uji kecepatan tidak digabungkan karena rekap mencantumkan 30 m pada 2021 dan 60 m pada 2024. Dokumen yang tersedia juga tidak memungkinkan pemeriksaan nilai hilang, pencilan, konsistensi satuan per orang, maupun kesalahan input pada tingkat individu; tidak dilakukan imputasi atau koreksi data yang tidak dapat ditelusuri. Identitas atlet pada 2021-I, 2021-II, dan 2024 tidak tersedia dalam rekap yang diberikan. Oleh sebab itu, independensi observasi antarsesi belum dapat dipastikan, terutama karena rerata dan simpangan baku Standing Triple Jump, Vertical Jump, serta Sit Up identik pada kedua sesi tahun 2021. Pola kesamaan tersebut merupakan alasan untuk memeriksa catatan sumber, bukan dasar untuk langsung menyatakan data benar atau salah.

Analisis deskriptif menggunakan rerata dan simpangan baku seperti yang dilaporkan penulis pada tabel asal. Hasil Shapiro–Wilk, Levene, one-way ANOVA, eta kuadrat (η^2), dan Tukey HSD yang tersaji dalam naskah merupakan hasil yang dilaporkan dalam analisis sebelumnya. Statistik tersebut dipertahankan untuk transparansi, tetapi tidak dihitung ulang karena tidak tersedia nilai tes individual maupun informasi ID atlet. Penggunaan one-way ANOVA dan Tukey untuk tiga sesi hanya tepat sebagai inferensi antarkelompok independen apabila setiap observasi benar-benar independen dan asumsi lainnya terpenuhi; jika atlet yang sama diukur berulang, diperlukan rancangan analisis pengukuran berulang atau model yang sesuai. Oleh karena itu, nilai p dilabeli sebagai hasil eksploratif yang belum terverifikasi dan tidak digunakan untuk menyimpulkan kausalitas atau keberhasilan program pembinaan.

Tabel 1. Jumlah catatan sesi atlet sprint PUSLATDA Jawa Timur

Sesi tes	Putra	Putri	Total	Nomor
2021-I	7	1	8	100 m, 200 m, 400 m
2021-II	7	1	8	100 m, 200 m, 400 m
2024	9	7	16	100 m, 200 m, 400 m, estafet
Total	23	9	32	Jumlah catatan sesi, bukan individu unik

Hasil dan Pembahasan

Uji prasyarat dan gambaran data

Rekap menghasilkan 7 catatan atlet putra untuk masing-masing sesi 2021-I dan 2021-II serta 9 catatan untuk sesi 2024. Besaran tersebut adalah jumlah catatan sesi, bukan jumlah individu unik; ukuran sampel valid per komponen dan kecocokan identitas lintas sesi belum dapat diaudit tanpa lembar data individual. Tabel 2 menyalin nilai p Shapiro–Wilk dan Levene yang dilaporkan dalam analisis sebelumnya. Seluruh nilai p tercatat lebih besar daripada 0,05, tetapi hasil uji dengan kelompok kecil tidak membuktikan bahwa distribusi normal maupun data homogen. Lebih penting lagi, uji normalitas dan homogenitas tidak dapat menggantikan pemeriksaan independensi antarpengamatan.

Tabel 2. Nilai p uji asumsi yang dilaporkan pada analisis sebelumnya

Komponen	2021-I Shapiro-Wilk	2021-II Shapiro-Wilk	2024 Shapiro-Wilk	Levene	Interpretasi uji
Standing Triple Jump	0,137	0,137	0,645	0,809	p > 0,05; bukan verifikasi asumsi
Vertical Jump	0,689	0,689	0,638	0,705	p > 0,05; bukan verifikasi asumsi
Sit Up	0,696	0,696	0,166	0,381	p > 0,05; bukan verifikasi asumsi
Single Leg Squat	0,083	0,139	0,112	0,060	p > 0,05; bukan verifikasi asumsi

Catatan Tabel 2: nilai yang disajikan adalah p, bukan statistik uji. Nilai p > 0,05 tidak mengonfirmasi normalitas, homogenitas, atau independensi; semua perlu dievaluasi bersama struktur data dan ukuran kelompok.

Perbandingan kondisi fisik atlet putra

Ringkasan analisis sebelumnya (Tabel 3) melaporkan nilai tertinggi pada perbandingan Standing Triple Jump: $F = 6{,}009$; $p = 0{,}0090$; $\eta^2 = 0{,}375$. Nilai rerata ± simpangan baku untuk 2021-I, 2021-II, dan 2024 berturut-turut adalah 7,47 ± 0,44 m; 7,47 ± 0,44 m; dan 8,06 ± 0,31 m. Untuk Vertical Jump, nilai yang dilaporkan adalah $F = 1{,}005$ dan $p = 0{,}3838$; Sit Up $F = 1{,}787$ dan $p = 0{,}1932$; serta Single Leg Squat $F = 1{,}941$ dan $p = 0{,}1697$. Secara deskriptif, rerata tahun 2024 lebih tinggi pada keempat indikator, meskipun besar dan makna selisihnya tidak sama. Semua nilai F, p, dan η^2 di sini merupakan keluaran analisis terdahulu yang belum dihitung ulang dari observasi individual. Karena keterulangan atlet antarwaktu belum dapat diperiksa, hasil signifikansi tersebut bersifat eksploratif dan tidak layak ditafsirkan sebagai bukti inferensial yang telah tervalidasi.

Tabel 3. Ringkasan profil fisik atlet putra dan ANOVA terdahulu (eksploratif)

Komponen	Satuan	2021-I (7) Mean ± SD	2021-II (7) Mean ± SD	2024 (9) Mean ± SD	F	p	Status uji awal
Standing Triple Jump	m	7,47 ± 0,44	7,47 ± 0,44	8,06 ± 0,31	6,009	0,0090*	Eksploratif*
Vertical Jump	cm	74,29 ± 6,52	74,29 ± 6,52	77,89 ± 4,96	1,005	0,3838	Eksploratif*
Sit Up	rep.	28,29 ± 3,82	28,29 ± 3,82	30,89 ± 2,03	1,787	0,1932	Eksploratif*
Single Leg Squat	kg	15,71 ± 4,96	16,00 ± 4,62	19,11 ± 1,76	1,941	0,1697	Eksploratif*

Catatan: jumlah catatan putra per sesi adalah 7 (2021-I), 7 (2021-II), dan 9 (2024); jumlah individu unik dan kelengkapan per variabel belum terverifikasi. Statistik F, p, serta η^2 berasal dari rekap analisis sebelumnya, bukan perhitungan ulang data mentah. *p < 0,05 menurut model ANOVA semula; penafsiran inferensial bersyarat pada independensi observasi yang belum terbukti.

Daya ledak horizontal sebagai perubahan paling menonjol

Rekap uji lanjut Tukey HSD terdahulu (Tabel 4) menunjukkan selisih rerata Standing Triple Jump sebesar 0,59 m ketika nilai 2024 dibandingkan dengan masing-masing sesi 2021 (p = 0,0212 menurut model semula). Dua sesi 2021 mempunyai rerata yang sama sehingga selisih rerata yang ditampilkan adalah 0,00 m. Namun, rerata dan simpangan baku Standing Triple Jump, Vertical Jump, serta Sit Up pada 2021-I dan 2021-II identik hingga angka desimal yang dilaporkan. Kesamaan ini tidak dengan sendirinya membuktikan adanya penggandaan data, tetapi mengharuskan audit identitas atlet dan lembar pengukuran sebelum pengamatan diperlakukan sebagai tiga kelompok independen. Dengan demikian, yang dapat dipastikan dari rekap saat ini adalah perbedaan profil rerata antarsesi; signifikansi pasangan antarsesi masih memerlukan pengujian ulang yang sesuai dengan struktur data.

Sebagai penjelasan teoritis, kemampuan menghasilkan dan mengarahkan gaya horizontal merupakan faktor yang terkait dengan akselerasi sprint (Morin et al., 2011, 2012, 2015). Penelitian tentang latihan berorientasi horizontal juga menunjukkan bahwa indikator lompatan dan performa sprint dapat mempunyai hubungan spesifik arah gerak (Loturco et al., 2015, 2018). Keselarasan konsep ini membuat Standing Triple Jump relevan sebagai indikator untuk diperhatikan pelatih, tetapi bukan bukti bahwa atlet dengan nilai lompatan lebih tinggi otomatis berlari lebih cepat. Penelitian ini tidak memiliki catatan waktu lomba yang dapat dibandingkan antartahun ataupun analisis korelasi antara hasil lompatan dan waktu sprint, sehingga hubungan empiris antara perubahan nilai Standing Triple Jump dan performa sprint aktual tidak diuji.

Interpretasi mengenai stimulus latihan harus dipisahkan secara tegas dari temuan statistik. Data hanya memperlihatkan ringkasan skor tes dalam tiga sesi; tidak ada informasi yang cukup untuk mengestimasi kontribusi latihan kekuatan, pliometrik, latihan sprint beresistensi, maupun persiapan kompetisi pada perubahan skor tersebut. Literatur

mengenai intervensi fisik memberikan hipotesis mekanistik, bukan penjelasan kausal untuk rekap PUSLATDA ini (Rumpf et al., 2016; Ramirez-Campillo et al., 2020, 2021; Zhao et al., 2026). Faktor pengganggu yang sama-sama mungkin ialah pergantian atlet, perbedaan nomor spesialisasi, kondisi cedera, karakteristik tubuh, waktu relatif terhadap kompetisi, dan perbedaan pelaksana pengujian. Karena variabel itu tidak dicatat secara lengkap, tidak ada faktor tunggal yang dapat ditetapkan sebagai penyebab selisih rerata.

Tabel 4. Hasil Tukey HSD terdahulu untuk Standing Triple Jump (eksploratif)

Perbandingan	Selisih rerata	p	Keputusan model awal*
2021-I vs 2021-II	0,00 m	1,0000	Tidak berbeda (awal)
2021-I vs 2024	+0,59 m	0,0212*	Berbeda (awal)
2021-II vs 2024	+0,59 m	0,0212*	Berbeda (awal)

Catatan Tabel 4: hasil uji lanjut yang pernah dilaporkan. Keabsahan keputusan bergantung pada asumsi model tiga kelompok independen yang belum dapat diverifikasi tanpa identitas pengukuran individual.

Stabilitas daya ledak vertikal, daya tahan otot perut, dan kekuatan tungkai

Vertical Jump memperlihatkan rerata 74,29 ± 6,52 cm pada kedua sesi 2021 dan 77,89 ± 4,96 cm pada 2024. Perbandingan ANOVA terdahulu menghasilkan p = 0,3838, tetapi nilai ini tidak boleh digunakan untuk menyatakan bahwa performa vertikal pasti tidak berubah pada populasi atlet. Ukuran catatan yang kecil dan struktur pengamatan yang belum terverifikasi membatasi ketepatan inferensi. Secara konseptual, lompatan vertikal dan horizontal merepresentasikan tugas mekanik yang berbeda, sehingga keduanya wajar dipantau sebagai indikator terpisah; kesimpulan tersebut selaras dengan konsep spesifisitas tugas dalam literatur neuromuskular (Cormie et al., 2011a; Haff & Nimphius, 2012; Loturco et al., 2018).

Sit Up memiliki rerata 28,29 ± 3,82 repetisi pada dua sesi 2021 dan 30,89 ± 2,03 repetisi pada 2024; keluaran ANOVA terdahulu mencatat p = 0,1932. Tes ini berguna sebagai indikator daya tahan otot perut dalam baterai yang digunakan, tetapi tidak mengukur secara langsung stabilitas batang tubuh saat sprint atau efisiensi mekanik lari. Selisih rerata perlu dipahami sebagai variasi hasil tugas sit-up antarsesi, bukan bukti terjadinya peningkatan kemampuan sprint maupun akibat program latihan tertentu.

Rerata Single Leg Squat dilaporkan sebesar 15,71 ± 4,96 kg pada 2021-I, 16,00 ± 4,62 kg pada 2021-II, dan 19,11 ± 1,76 kg pada 2024, dengan p = 0,1697 dalam model sebelumnya. Kekuatan ekstremitas bawah secara teoritis dapat mendukung produksi gaya pada aktivitas eksplosif (Seitz et al., 2014; Suchomel et al., 2016). Namun, interpretasi satuan kilogram bergantung pada protokol tes, jenis beban, kedalaman gerak, dan kriteria pengulangan yang tidak dijelaskan dalam rekap. Oleh sebab itu, nilai tersebut hanya dapat

dibandingkan dengan kehati-hatian dan tidak setara dengan ukuran kekuatan maksimum yang terstandardisasi tanpa dokumentasi prosedur.

Keempat indikator menunjukkan pola rerata yang tidak identik, dengan selisih deskriptif paling menonjol pada Standing Triple Jump relatif terhadap variasi dalam kelompok yang dilaporkan. Namun, istilah 'adaptasi' harus digunakan secara terbatas karena data tidak mengikuti individu secara pasti dan tidak memuat riwayat paparan latihan. Hubungan kekuatan, daya ledak, teknik, dan arah penerapan gaya dengan performa lari telah dibahas dalam literatur (Comfort et al., 2014; Cormie et al., 2011b; Haugen et al., 2019), tetapi mekanisme-mekanisme tersebut belum diuji dalam sampel ini. Temuan utama yang dapat dipertanggungjawabkan adalah gambaran heterogenitas profil kondisi fisik antarsesi pemantauan.

Konteks pembinaan, regenerasi atlet, dan implikasi praktis

Dua sesi pengukuran 2021 dan satu sesi 2024 merepresentasikan konteks kalender yang berbeda. Pandemi COVID-19 dan tahun pelaksanaan PON XXI merupakan latar institusional yang mungkin memengaruhi pembinaan, tetapi rekap yang dianalisis tidak memuat ukuran paparan pembatasan, volume latihan, intensitas, atau fase tapering pada atlet. Karena itu, periode kalender tidak diperlakukan sebagai variabel intervensi; adanya rerata yang lebih tinggi pada 2024 tidak boleh secara langsung dikaitkan dengan pemulihan pascapandemi atau latihan menjelang PON.

Pengaruh perbedaan komposisi kelompok merupakan alternatif penjelasan yang mendasar. Kelompok 2024 mencakup 9 catatan putra, sedangkan masing-masing sesi 2021 mencakup 7 catatan putra. Penambahan atau pergantian atlet dengan kemampuan awal yang berbeda dapat menggeser rerata kelompok meskipun tidak ada perubahan dalam diri seorang atlet pun. Sebaliknya, atlet yang muncul dalam lebih dari satu sesi dapat menghasilkan observasi saling bergantung. Tanpa kode identitas anonim dan data pengukuran individual, kedua sumber variasi itu tidak dapat dipisahkan, sehingga perbandingan ini tidak boleh diposisikan sebagai pertumbuhan longitudinal ataupun bukti perbedaan antarkelompok independen.

Literatur periodisasi menyatakan bahwa kondisi fisik dapat berubah mengikuti distribusi intensitas, volume, pemulihan, dan kedekatan dengan target kompetisi (Bompa & Buzzichelli, 2019). Demikian pula, kajian latihan spesifik sprint memberi landasan untuk menyusun hipotesis latihan berorientasi gaya, tetapi bukan bukti bahwa protokol itu diterapkan secara seragam pada atlet dalam arsip (Cross et al., 2017; Aldrich et al., 2024;

Salazar-Orellana et al., 2025; Zhao et al., 2026). Pembedaan antara temuan observasional, penjelasan teoretis, dan dugaan kontekstual ini penting agar hasil evaluasi PUSLATDA tidak digunakan untuk menyimpulkan efektivitas program di luar jangkauan data.

Secara praktis, temuan mendorong tiga perbaikan dalam evaluasi pembinaan. Pertama, petugas perlu menggunakan protokol dan satuan keluaran yang terdokumentasi konsisten pada setiap sesi, termasuk jumlah percobaan, alat, kondisi lapangan, dan cara pencatatan hasil. Kedua, catatan menggunakan kode atlet anonim yang stabil, tanggal tes, nomor spesialisasi, jenis kelamin, serta status kondisi latihan, sehingga analisis berulang dan antarindividu dapat dibedakan. Ketiga, indikator biomotor sebaiknya dipasangkan dengan catatan waktu sprint pada jarak dan prosedur yang sama agar relevansi praktis terhadap performa dapat diuji, bukan hanya diasumsikan. Prioritas langsung dari data saat ini ialah meninjau ulang konsistensi dua sesi 2021 sebelum menjadikan nilai p sebagai dasar keputusan seleksi atau evaluasi atlet.

Gambaran atlet putri dan keterbatasan penelitian

Analisis inferensial terpisah untuk kelompok putri tidak dilakukan karena arsip 2021 hanya memuat satu catatan per sesi. Rekap naratif sumber melaporkan skor putri 2021 sebesar 6,20 m untuk Standing Triple Jump, 59 cm untuk Vertical Jump, 26 repetisi untuk Sit Up, dan 16 kg untuk Single Leg Squat. Untuk tahun 2024, rekap menyebut satu pengamatan dengan masing-masing skor 6,50 m, 60 cm, 30 repetisi, dan 15 kg, serta tujuh catatan putri secara keseluruhan dengan rerata Standing Triple Jump 6,69 ± 0,39 m, Vertical Jump 62,43 ± 3,46 cm, dan Sit Up 30,00 ± 4,08 repetisi. Identitas individu yang dianggap sama antarsesi belum dapat dikonfirmasi dari tabel rekap yang tersedia, sehingga deskripsi ini tidak boleh dibaca sebagai perubahan satu orang yang sudah terverifikasi ataupun perubahan populasi atlet putri.

Keterbatasan penelitian meliputi penggunaan rekap sekunder alih-alih data individual lengkap; tidak adanya pemetaan identitas antarperiode; kemungkinan keterulangan atau penggandaan catatan 2021; keterbatasan kelompok putra dan putri; ketidakjelasan kelengkapan data per variabel; serta ketiadaan rincian standar operasional, alat, jumlah percobaan, dan reliabilitas tes. Selain itu, tes kecepatan berbeda jarak (30 m pada 2021 dan 60 m pada 2024), sehingga hubungan antara indikator biomotor dan waktu sprint tidak dapat dianalisis secara sebanding. Kovariat relevan seperti usia, antropometri, riwayat cedera, spesialisasi lomba, beban latihan, dan fase periodisasi juga tidak tersedia lengkap. Penelitian lanjut perlu mengaudit lembar sumber dan kode atlet, menstandarkan

pengukuran serta menangani data berulang dengan model yang sesuai (misalnya model efek campuran bila identitas individu dapat ditelusuri). Sampai audit tersebut selesai, hasil uji inferensial dalam rekap ini harus dibaca sebagai eksplorasi yang membutuhkan konfirmasi.

Kesimpulan

Berdasarkan rekap tiga sesi pengukuran, profil rerata empat indikator fisik atlet sprint putra PUSLATDA Jawa Timur pada 2024 lebih tinggi dibandingkan rekap sesi 2021. Perbedaan deskriptif yang paling menonjol terlihat pada Standing Triple Jump, dari 7,47 ± 0,44 m pada 2021-I dan 2021-II menjadi 8,06 ± 0,31 m pada 2024. Analisis ANOVA sebelumnya mencatat $F = 6{,}009$, $p = 0{,}0090$, dan $\eta^2 = 0{,}375$ untuk komponen tersebut, sedangkan p untuk Vertical Jump, Sit Up, dan Single Leg Squat melebihi 0,05. Akan tetapi, nilai signifikansi ini belum dapat diperlakukan sebagai kesimpulan konfirmatori karena identitas atlet dan independensi catatan dua sesi 2021 belum diverifikasi. Penelitian mendukung evaluasi profil biomotor lintas sesi, bukan pembuktian peningkatan performa sprint individual atau efek suatu program latihan.

Implikasi utama bagi pembinaan daerah ialah standardisasi protokol pengukuran, pencatatan identitas anonim yang konsisten, dan penghubungan indikator tes fisik dengan catatan waktu sprint langsung. Sebelum hasil statistik digunakan sebagai dasar keputusan praktis, data individual perlu diperiksa untuk memastikan jumlah atlet unik, kemungkinan pengukuran berulang, kelengkapan tiap variabel, serta kecocokan prosedur tes. Dengan perbaikan tersebut, pemantauan PUSLATDA pada siklus selanjutnya dapat menghasilkan evaluasi yang lebih reproducible, valid, dan relevan bagi kebutuhan pelatih.

Daftar Pustaka

Aldrich, E. K., Sullivan, K., Wingo, J. E., Esco, M. R., Leeper, J., Richardson, M. T., Winchester, L. J., & Fedewa, M. V. (2024). The effect of resisted sprint training on acceleration: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Exercise Science, 17(6), 986–1002. https://doi.org/10.70252/VKAV1115

Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). Periodization: Theory and methodology of training (6th ed.). Human Kinetics.

Comfort, P., Stewart, A., Bloom, L., & Clarkson, B. (2014). Relationships between strength, sprint, and jump performance in well-trained youth soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research, 28(1), 173–177. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318291b8c7

Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011a). Developing maximal neuromuscular power: Part 1—Biological basis of maximal power production. Sports Medicine, 41(1), 17–38. https://doi.org/10.2165/11537690-000000000-00000

Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011b). Developing maximal neuromuscular power: Part 2—Training considerations for improving maximal power production. Sports Medicine, 41(2), 125–146. https://doi.org/10.2165/11538500-000000000-00000

Cross, M. R., Brughelli, M., Samozino, P., Brown, S. R., & Morin, J.-B. (2017). Optimal loading for maximizing power during sled-resisted sprinting. International Journal of Sports Physiology and Performance, 12(8), 1069–1077. https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0362

Haff, G. G., & Nimphius, S. (2012). Training principles for power. Strength & Conditioning Journal, 34(6), 2–12. https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31826db467

Haugen, T., Seiler, S., Sandbakk, Ø., & Tønnessen, E. (2019). The training and development of elite sprint performance: An integration of scientific and best practice literature. Sports Medicine - Open, 5, 44. https://doi.org/10.1186/s40798-019-0221-0

KONI Jawa Timur. (2021a). Laporan hasil tes kondisi fisik atletik PUSLATDA Jawa Timur tahun 2021. Komite Olahraga Nasional Indonesia Provinsi Jawa Timur.

KONI Jawa Timur. (2021b). Rekapitulasi tes performa biomotor atlet atletik PUSLATDA Jawa Timur 2021. Komite Olahraga Nasional Indonesia Provinsi Jawa Timur.

KONI Jawa Timur. (2024). Standar dan target kondisi fisik atlet atletik PON XXI Aceh-Sumatera Utara 2024. Bidang Pembinaan dan Prestasi KONI Jawa Timur.

Loturco, I., Pereira, L. A., Kobal, R., Zanetti, V., Kitamura, K., Abad, C. C. C., & Nakamura, F. Y. (2015). Transference effect of vertical and horizontal plyometrics on sprint performance of high-level U-20 soccer players. Journal of Sports Sciences, 33(20), 2182–2191. https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1081394

Loturco, I., Contreras, B., Kobal, R., Fernandes, V., Moura, N., Siqueira, F., Winckler, C., Suchomel, T., & Pereira, L. A. (2018). Vertically and horizontally directed muscle power exercises: Relationships with top-level sprint performance. PLOS ONE, 13(7), e0201475. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201475

Maksum, A. (2022). Metodologi penelitian dalam olahraga (Edisi ketiga). Unesa University Press.

Morin, J.-B., Edouard, P., & Samozino, P. (2011). Technical ability of force application as a determinant factor of sprint performance. Medicine & Science in Sports & Exercise, 43(9), 1680–1688. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318216ea37

Morin, J.-B., Bourdin, M., Edouard, P., Peyrot, N., Samozino, P., & Lacour, J.-R. (2012). Mechanical determinants of 100-m sprint running performance. European Journal of Applied Physiology, 112(11), 3921–3930. https://doi.org/10.1007/s00421-012-2379-8

Morin, J.-B., Gimenez, P., Edouard, P., Arnal, P., Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Brughelli, M., & Mendiguchia, J. (2015). Sprint acceleration mechanics: The major role of hamstrings in horizontal force production. Frontiers in Physiology, 6, 404. https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00404

Ramirez-Campillo, R., Castillo, D., Raya-González, J., Moran, J., Sáez de Villarreal, E., & Lloyd, R. S. (2020). Effects of plyometric jump training on jump and sprint performance in young male soccer players: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 50(12), 2125–2143. https://doi.org/10.1007/s40279-020-01337-1

Ramirez-Campillo, R., Gentil, P., Negra, Y., Grgic, J., & Girard, O. (2021). Effects of plyometric jump training on repeated sprint ability in athletes: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 51(10), 2165–2179. https://doi.org/10.1007/s40279-021-01479-w

Rumpf, M. C., Lockie, R. G., Cronin, J. B., & Jalilvand, F. (2016). Effect of different sprint training methods on sprint performance over various distances: A brief review. Journal of Strength and Conditioning Research, 30(6), 1767–1785. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001245

Salazar-Orellana, C., Alarcón-Rivera, M., Muñoz-Pereira, B., Salazar-Méndez, J., Guzmán-Muñoz, E., Carrasco-Alarcón, V., & Valdes-Badilla, P. (2025). Effects of resisted sled training on sprint performance in team sports: A systematic review and meta-analysis. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 42, 302–312. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.12.032

Seitz, L. B., Reyes, A., Tran, T. T., Sáez de Villarreal, E., & Haff, G. G. (2014). Increases in lower-body strength transfer positively to sprint performance: A systematic review with meta-analysis. Sports Medicine, 44(12), 1693–1702. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0227-1

Sole, S., Ramírez-Campillo, R., Andrade, D. C., & Sanchez-Sanchez, J. (2021). Plyometric jump training effects on the physical fitness of individual-sport athletes: A systematic review with meta-analysis. PeerJ, 9, e11004. https://doi.org/10.7717/peerj.11004

Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. Sports Medicine, 46(10), 1419–1449. https://doi.org/10.1007/s40279-016-0486-0

Sugiyono. (2022). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.

van Hooren, B., & Bosch, F. (2016). Influence of muscle slack on high-intensity sport performance: A review. Strength & Conditioning Journal, 38(5), 75–87. https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000251

Zhao, C., Zhu, Y., & Zhang, Y. (2026). Effects of combined resistance and plyometric training modalities on vertical jump and sprint: A systematic review and network meta-analysis. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 18, 82. https://doi.org/10.1186/s13102-026-01531-0