BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sepak bola merupakan olahraga yang membutuhkan kemampuan fisik dan keterampilan motorik yang kompleks. Pemain tidak hanya dituntut menguasai teknik dasar seperti menendang, mengoper, menggiring, menghentikan, dan menyundul bola, tetapi juga harus mampu berlari, melakukan akselerasi, deselerasi, berhenti secara mendadak, melompat, serta mengubah arah secara cepat selama permainan. Kemampuan tersebut membutuhkan kondisi fisik yang memadai agar pemain dapat melakukan berbagai gerakan secara efektif, efisien, dan berulang selama latihan maupun pertandingan. Kondisi fisik yang baik juga menjadi dasar bagi pemain untuk mempertahankan kualitas teknik dan performa ketika menghadapi tuntutan permainan dengan intensitas tinggi (Saputra *et al.*, 2019; Ridwan, 2020).

Pembinaan kondisi fisik dan keterampilan sepak bola perlu dilakukan sejak usia dini melalui program latihan yang terencana. Sekolah Sepak Bola (SSB) menjadi salah satu wadah pembinaan yang memberikan kesempatan kepada pemain usia muda untuk mengembangkan kemampuan teknik, fisik, koordinasi gerak, serta karakter secara bertahap. Pembinaan pada fase usia muda mempunyai peranan penting karena kemampuan motorik yang berkembang pada tahap pertumbuhan menjadi dasar bagi perkembangan performa pada tahap selanjutnya. Program latihan di SSB karena itu perlu memperhatikan kebutuhan fisik yang mendukung karakteristik permainan

sepak bola, termasuk kelincahan, fleksibilitas, kekuatan otot, koordinasi, keseimbangan, dan kemampuan tubuh dalam menerima pembebanan selama aktivitas olahraga (Rahman & Padli, 2020; Irfan *et al.*, 2020).

Kelincahan merupakan salah satu komponen fisik penting dalam sepak bola. Kelincahan berkaitan dengan kemampuan pemain mengubah arah dan kecepatan gerak secara cepat serta tetap mempertahankan kontrol tubuh. Kemampuan tersebut digunakan ketika pemain mengejar bola, menghindari lawan, melakukan transisi menyerang dan bertahan, membuka ruang, menutup ruang permainan, maupun menyesuaikan posisi terhadap perubahan situasi di lapangan. Perubahan arah tidak hanya membutuhkan kecepatan berlari, tetapi juga kemampuan melakukan deselerasi, mengendalikan pusat massa tubuh, menjaga keseimbangan, menempatkan kaki secara tepat, serta menghasilkan kembali gaya ke arah yang berbeda.

Pengukuran kelincahan dalam penelitian ini menggunakan *Illinois Agility Test*. Tes tersebut mengukur kemampuan pemain menyelesaikan lintasan yang mengandung akselerasi, perubahan arah, dan gerakan zig-zag dalam waktu tertentu. Negra *et al.* (2017) menjelaskan bahwa *Illinois change of direction test* dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan perubahan arah pada pemain sepak bola usia muda. Pojskic *et al.* (2018) juga menunjukkan bahwa kemampuan *change of direction speed* merupakan komponen performa yang penting pada pemain sepak bola junior dan berkaitan dengan kemampuan motorik yang spesifik. Kelincahan yang belum berkembang secara optimal dapat menyebabkan pemain membutuhkan waktu lebih lama untuk mengubah

arah dan menyesuaikan posisi tubuh ketika menghadapi perubahan situasi permainan.

Fleksibilitas sendi merupakan komponen lain yang mendukung kualitas gerakan pemain. Fleksibilitas berkaitan dengan kemampuan sendi dan jaringan muskuloskeletal untuk memungkinkan terjadinya gerakan dalam rentang tertentu. Pemain sepak bola menggunakan rentang gerak ekstremitas bawah secara berulang saat berlari, menendang, melakukan akselerasi, melakukan pengereman, melompat, mendarat, dan mengubah arah. Kemampuan menggunakan rentang gerak secara memadai membantu pemain mempertahankan pola gerak yang lebih efektif ketika tubuh menerima tuntutan mekanis yang berbeda.

Fleksibilitas yang terbatas dapat menyebabkan gerakan menjadi lebih kaku dan membatasi kemampuan pemain menyesuaikan posisi tubuh secara cepat. Kondisi tersebut dapat memengaruhi efisiensi gerak ketika pemain harus melakukan perubahan arah, memperpanjang langkah, menurunkan pusat massa, maupun melakukan gerakan eksplosif. Fleksibilitas dalam penelitian ini diukur menggunakan *Sit and Reach Test*, sehingga perubahan yang dinilai berhubungan dengan kemampuan pemain mencapai jangkauan tertentu melalui gerakan yang terutama melibatkan fleksibilitas bagian posterior tubuh dan ekstremitas bawah.

Kelincahan dan fleksibilitas perlu dikembangkan bersama dengan kemampuan sistem muskuloskeletal menerima pembebanan selama latihan. Sepak bola merupakan olahraga yang melibatkan sprint berulang, pengereman,

perubahan arah, lompatan, pendaratan, serta kontraksi otot dengan intensitas yang berubah-ubah. Aktivitas tersebut menyebabkan otot bekerja secara konsentrik maupun eksentrik. Peningkatan beban yang tidak diimbangi kemampuan fisik dan kontrol gerak yang memadai dapat disertai munculnya nyeri otot, ketegangan otot, kelelahan, pembengkakan, memar, maupun gangguan muskuloskeletal lainnya.

Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa proporsi kejadian cedera di Indonesia meningkat dari 8,2% pada tahun 2013 menjadi 9,2% pada tahun 2018. Anggota gerak bawah termasuk bagian tubuh yang banyak mengalami cedera. Data tersebut menunjukkan bahwa gangguan pada ekstremitas bawah masih merupakan masalah yang perlu diperhatikan, terutama pada aktivitas yang menggunakan tungkai secara dominan dan berulang seperti sepak bola.

Cedera maupun keluhan otot dapat memengaruhi kesinambungan proses latihan. Pemain yang mengalami gangguan otot dapat mengalami penurunan kemampuan melakukan aktivitas, kehilangan kesempatan latihan, dan membutuhkan proses pemulihan sebelum kembali mengikuti program secara penuh. Gangguan yang terjadi secara berulang juga dapat menghambat perkembangan kemampuan teknik dan fisik, khususnya pada pemain usia muda yang membutuhkan kontinuitas latihan untuk mendukung perkembangan keterampilannya.

Penelitian ini mengevaluasi kondisi otot pemain menggunakan lembar observasi yang diadaptasi dari *FIFA Injury Surveillance*. Instrumen mencatat kondisi yang meliputi keluhan nyeri otot (*muscle soreness*), ketegangan atau

strain otot, kelelahan ekstrem, pembengkakan, dan memar. Skor kondisi otot yang lebih tinggi menunjukkan kondisi keluhan yang lebih berat, sedangkan penurunan skor setelah latihan menunjukkan berkurangnya keluhan yang tercatat selama periode penelitian. Penggunaan indikator tersebut memungkinkan perubahan kondisi otot diamati bersamaan dengan perubahan kelincahan dan fleksibilitas.

Pengembangan ketiga komponen tersebut membutuhkan program latihan fisik yang terstruktur dan sesuai dengan karakteristik pemain. Latihan pliometrik merupakan salah satu bentuk latihan yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan neuromuskular melalui gerakan eksplosif. Latihan ini mengombinasikan kemampuan menghasilkan gaya dengan kecepatan gerakan sehingga banyak digunakan dalam aktivitas olahraga yang membutuhkan lompatan, akselerasi, daya ledak, dan perubahan arah (Gozali *et al.*, 2024).

Salah satu bentuk latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *knee tuck jump*. *Knee tuck jump* dilakukan melalui lompatan eksplosif dengan mengangkat kedua lutut ke arah dada pada fase melayang kemudian dilanjutkan dengan pendaratan. Gerakan tersebut membutuhkan kemampuan otot ekstremitas bawah menghasilkan gaya secara cepat, mengontrol posisi tubuh ketika berada di udara, dan menerima gaya pada saat kembali menyentuh permukaan. Sandya *et al.* (2023) menggunakan latihan *knee tuck jump* bersama *barrier hops* pada pemain sepak bola usia 14–16 tahun dan menemukan peningkatan kemampuan *long pass* setelah intervensi. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa gerakan *knee tuck jump* dapat memberikan stimulus terhadap kemampuan eksplosif ekstremitas bawah.

Latihan kedua adalah *half squat jump*. Latihan ini diawali dari posisi setengah jongkok kemudian dilanjutkan dengan ekstensi eksplosif pada panggul, lutut, dan pergelangan kaki sehingga tubuh terdorong ke atas. Posisi setengah jongkok menyebabkan otot ekstremitas bawah bekerja melalui fase fleksi dan ekstensi secara berulang. Pola tersebut memberikan stimulus terhadap kemampuan menghasilkan gaya dari posisi pusat massa yang lebih rendah. Umaya (2017) meneliti *half squat jump* dengan tempo cepat dan lambat terhadap daya ledak otot tungkai. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua variasi tempo, tetapi penelitian tersebut memperlihatkan bahwa *half squat jump* merupakan bentuk latihan yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan eksplosif tungkai.

Latihan ketiga adalah *shuttle run*. *Shuttle run* merupakan latihan lari bolak-balik yang membutuhkan pemain berlari cepat menuju titik tertentu, menurunkan kecepatan, mengubah arah, kemudian melakukan akselerasi kembali. Gerakan tersebut secara langsung melibatkan kemampuan akselerasi, deselerasi, keseimbangan, koordinasi, dan perubahan arah. Wibowo dan Yulianto (2023) menunjukkan bahwa latihan *shuttle run* memberikan pengaruh terhadap kemampuan *dribbling* pemain sepak bola usia 12–15 tahun. Tiara dan Wada (2024) juga menunjukkan bahwa latihan *shuttle run* dapat digunakan dalam pengembangan kemampuan fisik pemain. Karakteristik tersebut

menjadikan *shuttle run* relevan dengan kebutuhan gerak sepak bola yang banyak melibatkan perubahan arah.

Ketiga latihan mempunyai karakteristik stimulus yang berbeda. *Knee tuck jump* lebih dominan memberikan stimulus berupa lompatan vertikal eksplosif yang disertai fleksi panggul dan lutut pada fase melayang. *Half squat jump* menekankan kemampuan menghasilkan gaya eksplosif dari posisi fleksi ekstremitas bawah. *Shuttle run* menekankan kemampuan akselerasi, pengereman, perubahan arah, dan akselerasi ulang. Perbedaan pola gerak tersebut memungkinkan ketiga latihan memberikan respons yang berbeda terhadap kelincahan, fleksibilitas, dan kondisi otot.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan manfaat berbagai bentuk latihan tersebut, tetapi fokus penelitian masih berbeda-beda. Wibowo dan Yulianto (2023) meneliti pengaruh *shuttle run* terhadap keterampilan *dribbling*. Umaya (2017) membandingkan tempo *half squat jump* dengan daya ledak otot tungkai sebagai luaran. Gozali *et al.* (2024) menganalisis latihan pliometrik secara umum terhadap kekuatan dan kelincahan. Sandya *et al.* (2023) mengombinasikan *barrier hops* dan *knee tuck jump* dengan kemampuan *long pass* sebagai luaran. Penelitian-penelitian tersebut belum membandingkan secara langsung *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* pada satu populasi pemain yang sama dengan kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot sebagai luaran yang dinilai secara bersamaan.

Kesenjangan tersebut menjadi penting karena pelatih tidak hanya membutuhkan informasi mengenai kemampuan suatu latihan menghasilkan

perubahan, tetapi juga perlu mengetahui karakteristik respons dari beberapa bentuk latihan ketika diterapkan pada kelompok pemain yang sebanding. Perbandingan langsung memungkinkan setiap latihan dievaluasi menggunakan periode, instrumen, dan populasi yang sama sehingga dapat memberikan informasi yang lebih spesifik mengenai bentuk latihan yang sesuai dengan kebutuhan fisik pemain.

Kebutuhan tersebut ditemukan pada pemain SSB Mahayana Indonesia. Hasil studi pendahuluan terhadap 45 pemain menunjukkan bahwa sebanyak 25 pemain atau 55,6% mempunyai riwayat cedera otot dalam satu tahun terakhir dengan lama ketidakhadiran latihan sekitar 3–7 hari. Hasil pengukuran awal menggunakan *Illinois Agility Test* menunjukkan bahwa 28 pemain atau 62,2% berada pada kategori kelincahan kurang dengan rata-rata waktu tempuh sebesar 19,8 ± 1,2 detik. Pemeriksaan menggunakan *Sit and Reach Test* menunjukkan bahwa 31 pemain atau 68,9% berada dalam kategori fleksibilitas kurang dengan rata-rata jangkauan sebesar 18,4 ± 2,1 cm.

Proporsi tersebut menunjukkan bahwa keterbatasan kelincahan dan fleksibilitas merupakan masalah fisik yang cukup dominan pada pemain yang diamati. Lebih dari separuh pemain juga mempunyai riwayat cedera otot yang menyebabkan ketidakhadiran dalam latihan. Kondisi tersebut dapat mengganggu kontinuitas pembinaan karena perkembangan fisik dan keterampilan pemain membutuhkan proses latihan yang dilakukan secara konsisten.

Observasi terhadap kegiatan latihan menunjukkan bahwa pemain sebelumnya lebih banyak mengikuti *jogging* ringan, peregangan statis, dan permainan teknik dasar sepak bola. Program latihan khusus yang membandingkan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* terhadap kelincahan, fleksibilitas, serta kondisi otot belum diterapkan secara terstruktur. Kondisi tersebut memberikan dasar praktis untuk mengembangkan dan mengevaluasi bentuk latihan yang lebih terarah sesuai dengan masalah yang ditemukan pada pemain.

Pemilihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* didasarkan pada karakteristik gerakan yang berbeda tetapi mempunyai hubungan dengan kebutuhan fisik sepak bola. *Knee tuck jump* memberikan stimulus eksplosif dan penggunaan fleksi panggul serta lutut. *Half squat jump* memberikan stimulus terhadap produksi gaya dari posisi fleksi ekstremitas bawah. *Shuttle run* memberikan stimulus yang lebih langsung terhadap akselerasi, deselerasi, dan perubahan arah. Penggunaan ketiga latihan dalam penelitian yang sama memungkinkan perubahan kelincahan, fleksibilitas, dan kondisi otot dibandingkan secara lebih sistematis.

Permasalahan lokal yang ditemukan pada studi pendahuluan dan kesenjangan penelitian terdahulu menunjukkan perlunya penelitian yang membandingkan ketiga bentuk latihan tersebut secara langsung. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perubahan kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot setelah setiap bentuk latihan

serta mengetahui perbedaan efektivitas antara *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian dilakukan dengan judul **"Efektivitas Latihan *Knee Tuck Jump*, *Half Squat Jump*, dan *Shuttle Run* terhadap Kelincahan, Fleksibilitas Sendi, dan Kondisi Otot pada Pemain SSB Mahayana Indonesia."**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, ditemukan permasalahan berupa kelincahan dan fleksibilitas yang belum optimal serta adanya kondisi atau keluhan otot pada pemain SSB Mahayana Indonesia. Penelitian ini menggunakan tiga bentuk latihan, yaitu *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run*, yang memiliki karakteristik gerakan berbeda dan diduga memberikan respons yang berbeda terhadap ketiga luaran tersebut. Rumusan masalah penelitian disusun sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perubahan kelincahan pemain SSB Mahayana Indonesia sebelum dan sesudah pemberian latihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run*?
2. Apakah terdapat perubahan fleksibilitas sendi pemain SSB Mahayana Indonesia sebelum dan sesudah pemberian latihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run*?
3. Apakah terdapat perubahan kondisi otot pemain SSB Mahayana Indonesia sebelum dan sesudah pemberian latihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run*?

4. Apakah terdapat perbedaan efektivitas latihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* terhadap kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada pemain SSB Mahayana Indonesia?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis efektivitas latihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* terhadap kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

2. Tujuan Khusus

a. Mengidentifikasi kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot sebelum dan sesudah pemberian latihan *knee tuck jump* pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

b. Mengidentifikasi kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot sebelum dan sesudah pemberian latihan *half squat jump* pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

c. Mengidentifikasi kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot sebelum dan sesudah pemberian latihan *shuttle run* pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

d. Menganalisis pengaruh latihan *knee tuck jump* terhadap kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

e. Menganalisis pengaruh latihan *half squat jump* terhadap kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

f. Menganalisis pengaruh latihan *shuttle run* terhadap kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

g. Menganalisis perbedaan efektivitas latihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* terhadap kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada pemain SSB Mahayana Indonesia.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dalam pengembangan ilmu fisioterapi olahraga, ilmu latihan, dan pembinaan kondisi fisik pemain sepak bola usia muda, khususnya yang berkaitan dengan penggunaan latihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* terhadap kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot.

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah bukti empiris mengenai respons pemain terhadap tiga bentuk latihan dengan karakteristik gerakan yang berbeda. *Knee tuck jump* dan *half squat jump* memberikan stimulus dominan berupa gerakan eksplosif ekstremitas bawah, sedangkan *shuttle run* memberikan stimulus berupa akselerasi, deselerasi, dan perubahan arah. Perbandingan ketiga bentuk latihan dapat memperluas pemahaman mengenai

hubungan antara karakteristik latihan dengan perubahan komponen kondisi fisik pemain.

Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengembangkan program latihan pada pemain sepak bola usia muda dengan mempertimbangkan jenis latihan, dosis latihan, lama intervensi, karakteristik pemain, serta luaran yang dinilai.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pemain SSB Mahayana Indonesia

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemain mengenai perubahan kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot setelah mengikuti latihan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run*. Informasi tersebut dapat meningkatkan pemahaman pemain mengenai pentingnya mengikuti program latihan secara teratur, melakukan gerakan dengan teknik yang benar, serta memperhatikan respons tubuh selama latihan.

Pemain juga diharapkan memahami bahwa setiap bentuk latihan mempunyai tujuan dan karakteristik yang berbeda. Pemahaman tersebut dapat membantu pemain mengikuti program latihan secara lebih disiplin dan sesuai dengan instruksi pelatih.

b. Bagi Pelatih

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pelatih dalam memilih dan menyusun latihan berdasarkan tujuan kondisi fisik yang ingin dikembangkan. Informasi mengenai perubahan

kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada setiap kelompok latihan dapat membantu pelatih menentukan bentuk latihan yang sesuai dengan kebutuhan pemain.

Pelatih dapat menggunakan hasil penelitian sebagai salah satu dasar dalam mengombinasikan latihan eksplosif dengan latihan perubahan arah secara lebih terstruktur. Penerapan latihan tetap perlu disesuaikan dengan kemampuan pemain, teknik gerakan, dosis latihan, intensitas, frekuensi, serta waktu pemulihan agar program latihan dapat dilakukan secara aman dan terukur.

c. Bagi SSB Mahayana Indonesia

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan pertimbangan bagi SSB Mahayana Indonesia dalam mengembangkan program pembinaan kondisi fisik pemain. Data penelitian dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam menentukan bentuk latihan yang sesuai untuk pengembangan kelincahan dan fleksibilitas serta dalam melakukan pemantauan kondisi otot selama pelaksanaan program latihan.

Hasil penelitian juga dapat mendukung penyusunan program latihan yang lebih sistematis, terukur, dan berbasis pada hasil evaluasi pemain sehingga kegiatan pembinaan fisik tidak hanya dilakukan berdasarkan kebiasaan latihan, tetapi juga mempertimbangkan respons pemain terhadap jenis latihan yang diberikan.

d. Bagi Fisioterapis dan Tenaga Kesehatan Olahraga

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai respons kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada pemain sepak bola usia muda setelah mengikuti tiga bentuk latihan yang berbeda. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam pemantauan kondisi muskuloskeletal pemain serta dalam memberikan edukasi mengenai pelaksanaan latihan yang sesuai dengan kemampuan fisik pemain.

e. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber data dan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai latihan pliometrik, latihan perubahan arah, kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot pada pemain sepak bola.

Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian dengan durasi intervensi yang lebih panjang, kelompok usia yang berbeda, jumlah responden yang lebih besar, variasi dosis latihan, maupun pengukuran fisiologis dan biomekanik yang lebih spesifik.

E. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ditentukan dengan membandingkan penelitian ini dengan beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan pada bentuk latihan, populasi pemain sepak bola, maupun komponen kondisi fisik yang diteliti. Perbandingan dilakukan untuk menunjukkan posisi penelitian ini serta menjelaskan aspek yang membedakannya dari penelitian sebelumnya.

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1	Wibowo dan Yulianto (2023)	Pengaruh Latihan Metode *Shuttle Run* terhadap Keterampilan *Dribbling* dalam Permainan Sepak Bola pada Atlet Putra Usia 12–15 Tahun	Variabel independen: latihan *shuttle run*. Variabel dependen: keterampilan *dribbling*.	Penelitian menggunakan pendekatan eksperimen kuantitatif dengan melibatkan 30 atlet putra usia 12–15 tahun di SSB Asri Gemolong. Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan kemampuan *dribbling* setelah pemberian latihan *shuttle run* dan latihan tersebut dinyatakan memberikan pengaruh terhadap keterampilan *dribbling*.	Penelitian Wibowo dan Yulianto menggunakan satu bentuk latihan, yaitu *shuttle run*, dengan keterampilan *dribbling* sebagai luaran. Penelitian ini membandingkan secara langsung tiga bentuk latihan, yaitu *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run*, pada populasi pemain yang sama dengan kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot sebagai tiga luaran penelitian.
2	Umaya (2017)	Perbedaan Pengaruh Latihan *Half Squat Jump* dengan Tempo Cepat dan Tempo Lambat terhadap Daya Ledak Otot Tungkai	Variabel independen: *half squat jump* tempo cepat dan tempo lambat. Variabel dependen: daya ledak otot tungkai.	Hasil uji t menunjukkan T-test=0,534 dengan p=0,600, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan *half squat jump* tempo cepat dan tempo lambat terhadap daya ledak otot tungkai.	Penelitian Umaya membandingkan dua variasi tempo dari satu jenis latihan dan menggunakan daya ledak otot tungkai sebagai luaran. Penelitian ini membandingkan tiga jenis latihan yang berbeda dan mengukur kelincahan, fleksibilitas sendi, serta kondisi otot secara bersamaan.
3	Gozali *et al.* (2024)	Efektivitas Latihan *Plyometric* dalam Meningkatkan Kekuatan dan Kelincahan	Variabel independen: latihan *plyometric*. Variabel dependen: kekuatan otot tungkai dan kelincahan.	Penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest*. Kekuatan tungkai diukur menggunakan *leg dynamometer* dan kelincahan menggunakan *zig-zag test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah latihan pada variabel kekuatan dan kelincahan dengan p<0,05.	Penelitian Gozali *et al.* mengevaluasi latihan pliometrik sebagai satu program secara umum tanpa membandingkan tiga teknik tertentu secara langsung. Penelitian ini membandingkan *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run* secara langsung pada populasi pemain yang sama, serta menambahkan fleksibilitas sendi dan kondisi otot sebagai luaran.
4	Sandya *et al.* (2023)	Pengaruh Latihan *Plyometric Barrier Hops* dan *Knee Tuck Jump* terhadap Keterampilan Menendang Bola *Long Pass* pada	Variabel independen: latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump*. Variabel dependen: keterampilan *long pass*.	Penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* pada 23 pemain. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan *long pass* sebesar 7,24% setelah latihan dan	Penelitian Sandya *et al.* menggunakan kombinasi dua bentuk latihan dengan keterampilan *long pass* sebagai luaran. Penelitian ini menempatkan *knee tuck jump* sebagai satu kelompok perlakuan tersendiri dan membandingkannya dengan *half squat jump* serta *shuttle*

No.	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian Ini
		SSB Singojoyo KU 14–16 Kabupaten Malang		terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *long pass*.	*run* menggunakan kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot sebagai luaran.

Berdasarkan perbandingan penelitian terdahulu tersebut, terdapat persamaan pada penggunaan latihan fisik atau pliometrik serta populasi yang berkaitan dengan permainan sepak bola. Perbedaan utama terdapat pada bentuk intervensi, luaran penelitian, serta desain perbandingan yang digunakan.

Penelitian Wibowo dan Yulianto (2023) hanya menggunakan *shuttle run* dan menilai keterampilan *dribbling*. Penelitian Umaya (2017) menilai dua tempo *half squat jump* dengan daya ledak otot tungkai sebagai luaran. Penelitian Gozali *et al.* (2024) menilai latihan pliometrik secara umum terhadap kekuatan dan kelincahan. Penelitian Sandya *et al.* (2023) menggunakan kombinasi *barrier hops* dan *knee tuck jump* dengan kemampuan *long pass* sebagai luaran.

Kebaruan penelitian ini terletak pada perbandingan langsung atau *head-to-head comparison* antara tiga bentuk latihan, yaitu *knee tuck jump*, *half squat jump*, dan *shuttle run*, pada populasi pemain SSB Mahayana Indonesia yang sama. Ketiga kelompok menjalani pengukuran menggunakan luaran yang sama, yaitu kelincahan, fleksibilitas sendi, dan kondisi otot. Penelitian ini tidak hanya menilai perubahan sebelum dan sesudah masing-masing latihan, tetapi juga membandingkan besar perubahan antarkelompok sehingga dapat memberikan informasi mengenai karakteristik respons dan efektivitas relatif ketiga bentuk latihan.