

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bola basket pertama kali diperkenalkan pada Desember 1891 oleh Dr. James Naismith, seorang pengajar di Sekolah Pelatihan *Young Men's Christian Association* (YMCA) Springfield, Massachusetts. Awalnya permainan ini berkembang di kalangan pemuda dengan mayoritas pemain laki-laki. Seiring berjalannya waktu, olahraga tersebut meluas hingga mampu menarik minat berbagai kalangan tanpa memandang usia maupun gender (Patil & Wasnik, 2020).

Perkembangan cabang olahraga basket sangat pesat membawa tuntutan peningkatan pada kualitas permainan yang ditampilkan terutama teknik dasar seperti *dribbling*, *lay up*, *passing* atau *shooting*. Tim dengan penguasaan teknik dasar lebih baik memiliki kesempatan lebih besar memenangkan pertandingan. Adapun tuntutan untuk menguasai teknik-teknik dasar bola basket menjadi sebuah keharusan dimana perkembangan kemampuan dan teknik bermain akan meningkat pesat seiring dengan adanya pengembangan dan latihan teknik dasar basket yang dilaksanakan (Patil & Wasnik, 2020).

Fleksibilitas menjadi bagian penting dari regulasi tubuh dalam melakukan latihan pada ruang sendi yang dipengaruhi oleh elastisitas otot, tendon dan ligamen. Selain kekuatan dan daya tahan otot, penurunan fleksibilitas otot tidak hanya akan menurunkan tingkat fungsional, tetapi juga menyebabkan kerusakan pada sistem muskuloskeletal akibat penggunaan yang berlebihan dan otot *hamstring* dilaporkan menjadi salah satu cedera yang paling umum ditemukan di tubuh manusia. Fleksibilitas mengacu pada kemampuan sendi untuk bergerak dengan mudah, *Range of Motion* (ROM) penuh, tanpa resistensi dan rasa sakit. Kemampuan seseorang untuk bergerak dengan lancar tergantung pada fleksibilitas yang dibutuhkan dan dimilikinya. Fleksibilitas berperan dalam meningkatkan keamanan dan mengoptimalkan aktivitas fisik. *Hamstring* tergolong dalam kelompok otot yang cenderung pendek serta berperan penting dalam mengatur panjang langkah saat berlari. Jika panjang langkah lebih panjang, maka siklus kontraksi lebih sedikit diperlukan untuk mencapai tujuan saat berlari (Cejudo dkk., 2021).

Kemampuan seseorang dalam merubah arah dan posisi tubuhnya dengan cepat dan tepat pada waktu yang bergerak, sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi oleh seseorang dilapangan tertentu tanpa kehilangan keseimbangan tubuhnya disebut dengan kelincahan yang termasuk dalam kemampuan tubuh untuk mengubah arah dan posisi dengan cepat dan tepat pada waktu yang singkat tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuh. Dari penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa, kelincahan ialah suatu kemampuan seseorang untuk melakukan pergerakan

cepat dan mengubah arah dan posisi tubuh dengan seimbang. Kelenturan menjadi kemampuan penting seseorang untuk dapat melakukan gerakan dengan ruang gerak yang seluas-luasnya dalam persendiannya. Faktor utama yang menentukan kelenturan yang dimiliki oleh seseorang terdiri dari bentuk sendi, elastisitas dan ligamen (Čaušević dkk., 2022).

Secara anatomi, hubungan antara fleksibilitas dan kelincahan dapat dijelaskan melalui peran otot, tendon dan sendi, terutama pada area *hamstring* dan sekitarnya. Fleksibilitas *hamstring* yang baik memungkinkan otot-otot ini untuk meregang dengan lebih efektif. Otot *hamstring* yang fleksibel dapat menciptakan rentang gerak yang lebih besar memungkinkan gerakan kaki yang lebih ekstensif dan lebih cepat. Adapun tendon *hamstring* memiliki peran penting dalam mentransfer gaya kontraksi otot ke tulang. Fleksibilitas tendon yang optimal memungkinkan perpindahan energi yang lebih efisien saat bergerak, mendukung respon yang cepat dan tepat (De La Motte dkk., 2019).

Belum ada penelitian yang secara mendalam membahas hubungan antara fleksibilitas *hamstring* yang merupakan kelompok otot penting dalam gerakan eksplosif, dengan tingkat kelincahan khususnya pada pemain bola basket. Padahal, kelincahan sebagai salah satu elemen krusial dalam permainan bola basket, yang melibatkan gerakan cepat seperti *dribbling*, *shooting* dan *passing*. Fleksibilitas berkaitan dengan kelincahan, terutama pada bagian *hamstring* dan area punggung bawah berhubungan positif dengan performa kelincahan dan kecepatan akselerasi. Studi yang mencoba untuk mengeksplorasi peran fleksibilitas tinggi dan rendah dalam kinerja atlet sangatlah penting, dengan hipotesis bahwa pemain dengan fleksibilitas tinggi pada *hamstring* dan punggung bawah menunjukkan performa yang lebih baik dalam kelincahan, kecepatan akselerasi dan lompatan vertikal dibandingkan dengan pemain yang memiliki fleksibilitas rendah (Gulati dkk., 2021).

Hal ini penting untuk diketahui oleh pelatih dan fisioterapi yang memiliki peran dalam memaksimalkan performa atlet sekaligus mencegah resiko cedera. Fleksibilitas *hamstring* yang optimal dapat membantu meningkatkan kelincahan, mengurangi ketegangan otot, serta mendukung biomekanika tubuh pemain bola basket dalam melakukan gerakan intensif. Selain itu, pemahaman mengenai hubungan ini juga dapat digunakan untuk merancang program latihan yang lebih komprehensif, mencakup *stretching* dan *strengthening* yang berkontribusi pada peningkatan performa atlet. Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan edukasi mengenai pentingnya menjaga fleksibilitas *hamstring* untuk mendukung kelincahan serta mencegah cedera pada pemain bola basket, sehingga dapat mempertahankan performa terbaik mereka selama bertanding.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi landasan bagi penulis untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan Fleksibilitas *Hamstring* terhadap Tingkat Kelincahan pada Pemain Bola Basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin”, sehingga dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana distribusi fleksibilitas *hamstring* pada pemain basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin berdasarkan jenis kelamin, usia, angkatan dan fakultas jurusan?
- b. Bagaimana distribusi tingkat Kelincahan pada pemain basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin berdasarkan jenis kelamin, usia, angkatan dan fakultas jurusan?
- c. Bagaimana hubungan antara fleksibilitas *hamstring* terhadap tingkat Kelincahan pada pemain basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan fleksibilitas *hamstring* terhadap tingkat Kelincahan pada pemain bola basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Diketuinya distribusi fleksibilitas *hamstring* pada pemain bola basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin berdasarkan jenis kelamin, usia, angkatan dan fakultas jurusan.
- b. Diketuinya distribusi tingkat Kelincahan pada pemain bola basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin berdasarkan jenis kelamin, usia, angkatan dan fakultas jurusan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademik

- a. Memberikan gambaran mengenai fleksibilitas *hamstring* dan tingkat Kelincahan pada pemain bola basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin.
- b. Penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan bagi para pembaca terkait gambaran fleksibilitas *hamstring* terhadap tingkat Kelincahan pada pemain bola basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin.
- c. Sebagai bahan acuan, perbandingan, serta sebagai bahan rujukan bagi peneliti selanjutnya mengenai gambaran fleksibilitas *hamstring* terhadap

tingkat Kelincahan pada pemain bola basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin.

1.4.2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Instansi Pendidikan Fisioterapi

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pengembangan analisis fisioterapi dan bahan referensi terkait fleksibilitas *hamstring* terhadap tingkat Kelincahan pada pemain bola basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini menjadi pengalaman berharga bagi peneliti dalam mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan pada bidang kesehatan berdasarkan teori dan praktik yang telah diajarkan di bangku perkuliahan.

c. Bagi UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin

Penelitian ini mampu memberikan informasi dan menjadi masukan kepada pemain basket dalam pembuatan program latihan yang terstruktur dan berkelanjutan untuk diterapkan.

1.5 Teori

Fleksibilitas *hamstring* memegang peranan sentral dalam upaya memahami serta meningkatkan kelincahan pemain bola basket. Temuan para ahli menggambarkan bahwa keterlibatan otot ini tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga membawa implikasi signifikan terhadap performa mental atlet. Kondisi otot yang optimal pada akhirnya mendukung keseluruhan adaptasi pemain di tengah lingkungan permainan yang dinamis (Yates & García-García, 2020).

Pentingnya fleksibilitas *hamstring* dalam konteks olahraga bola basket menjadi lebih menonjol dengan mempertimbangkan intensitas dan tuntutan permainan yang bersifat cepat dan berubah-ubah. Otot *hamstring* yang melibatkan serangkaian otot di bagian belakang paha, memainkan peran kunci dalam memungkinkan gerakan kaki yang lincah dan fleksibel. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang hubungan antara fleksibilitas *hamstring* dan kelincahan adalah kunci untuk merancang program latihan yang efektif (Sahasrabuddhe & Sadawarte, 2022).

Latihan yang terfokus pada peningkatan fleksibilitas *hamstring* memberikan manfaat luar biasa bagi performa fisik. Upaya meningkatkan panjang dan elastisitas otot ini membuka peluang besar untuk memperluas rentang gerakan serta mengoptimalkan postur tubuh. Selain itu, kondisi otot yang fleksibel secara efektif mengurangi risiko cedera (Li dkk., 2022).

Pemeliharaan tingkat fleksibilitas yang optimal memainkan peran sentral dalam memitigasi potensi ketegangan otot dan meningkatkan daya tahan otot. Dalam konteks bola basket, dimana pergerakan yang cepat dan gesit sangat penting, pemain perlu memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan situasi permainan dengan cepat dan tanpa kesulitan. Fleksibilitas *hamstring* yang baik memungkinkan pemain untuk lebih mudah melakukan gerakan lateral, mengubah arah, dan melompat dengan efisiensi yang tinggi. Ini menjadi aspek yang sangat relevan dalam menciptakan keunggulan kompetitif di lapangan (Schneider dkk., 2022).

Kelincahan adalah kemampuan tubuh untuk bergerak dengan cepat dan efisien dari satu posisi ke posisi lain, sering kali melibatkan perubahan arah secara cepat dan tepat. Kemampuan ini menjadi salah satu aspek penting dalam berbagai olahraga dan aktivitas fisik karena memungkinkan seseorang untuk merespons situasi yang berubah dengan cepat dan efektif. Dalam konteks olahraga, kelincahan tidak hanya bergantung pada kecepatan, tetapi juga melibatkan koordinasi, keseimbangan dan kekuatan tubuh secara keseluruhan. Otot *hamstring* yang kuat dan fleksibel memungkinkan gerakan akselerasi dan deakselerasi yang cepat serta perubahan arah yang stabil, sehingga cedera dapat diminimalkan. Penelitian oleh menunjukkan bahwa peningkatan kekuatan otot tungkai, termasuk *hamstring* berhubungan signifikan dengan kelincahan dan keterampilan olahraga, misalnya pada pemain sepak bola, di mana koordinasi antara kekuatan *hamstring* dan otot tungkai lainnya meningkatkan kecepatan dribel dan kemampuan manuver di lapangan (Fahlevi dkk., 2024).

Fleksibilitas otot hamstring yang baik memegang peranan sangat penting bagi kelincahan dalam berbagai aktivitas fisik. Kondisi hamstring yang fleksibel memungkinkan terciptanya rentang gerak lebih besar selama atlet bergerak di lapangan. Peningkatan elastisitas ini berdampak positif pada kelincahan melalui gerakan yang lebih lancar dan terkendali (Cai dkk., 2023).

Sit and reach test (SR), awalnya dikenal sebagai *canadian trunk forward flexion test* adalah tes lapangan yang digunakan untuk mengukur fleksibilitas otot *hamstring* dan punggung bawah. *Sit and reach test* sejauh ini sudah memiliki berbagai modifikasi yang telah disesuaikan dengan kebutuhan, seperti *unilateral seated*, *chair sit and reach*, *modified sit and reach*, *back saver sit and reach*, *toe-touch* dan *v-sit and reach test* (VSR) yang banyak digunakan dalam baterai tes kebugaran fisik seperti *EUROFIT*, *FITNESSGRAM*, *President's Challenge* dan *Unifittest* (López Miñarro dkk., 2025).

V-sit and reach test memiliki spesifisitas yang baik dalam mengukur fleksibilitas otot *hamstring* karena posisi duduk dengan kaki membentuk huruf "V" memaksa peregangan langsung pada otot *hamstring* tanpa banyak melibatkan kelompok otot lain. Tes ini sendiri termasuk *lineal flexibility tests* yang mudah dilakukan, murah, tidak membutuhkan peralatan kompleks, dan praktis digunakan dalam skala besar. Dari sisi reliabilitas, test ini menunjukkan

konsistensi hasil yang baik dengan nilai rata-rata korelasi yang diperoleh adalah $r_p = 0.60$ dengan interval kepercayaan 95% $CI = 0.46 - 0.74$, sehingga kesalahan pengukuran bisa di minimal kan. Hasil ini membuktikan bahwa meskipun dilakukan secara *self assessment*, tes ini tetap mampu memberikan pengukuran fleksibilitas *hamstring* yang akurat tanpa melibatkan otot lain (Mayorga-vega dkk., 2014).

Agility T-Test menjadi salah satu alat yang umum digunakan untuk mengukur kelincahan terutama dalam konteks olahraga. Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dengan cepat dan efisien, yang penting dalam banyak olahraga. Penelitian tentang reliabilitas dan validitas *Agility T-Test* penting untuk memastikan bahwa tes ini memberikan hasil yang konsisten dan akurat. *Agility T-Test* menunjukkan reliabilitas uji ulang yang tinggi, dengan *interclass coefisien corelation* (ICC) berkisar antara 0.79 - 0.99 dalam berbagai studi, menunjukkan konsistensi yang baik dalam pengukuran. Studi lain juga menunjukkan reliabilitas tinggi untuk waktu keputusan ($ICC = 0.95$) dan waktu gerakan ($ICC = 0.92$) (Morral-Yepes dkk., 2020).

Penelitian ini fokus pada hubungan fleksibilitas *hamstring* dengan kelincahan, dimana peneliti berhipotesis bahwa fleksibilitas *hamstring* memiliki korelasi terhadap kelincahan dalam aktivitas fisik. *Hamstring* yang fleksibel memungkinkan gerakan yang lebih besar pada sendi panggul dan lutut sehingga memfasilitasi perubahan arah dan gerakan tubuh yang lebih efisien.

Tabel 1. Systematic Review

No.	Jurnal	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan Berdasarkan Pemikiran Anda
		Sampel	Variabel	Alat ukur			
1.	<i>Influence of a Field Hamstring Eccentric Training on Muscle Strength and Flexibility</i> (Delvaux dkk., 2020).	Sampel penelitian di atas terdiri dari 27 atlet amatir yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok: Kelompok intervensi (n = 13) yang mengikuti program latihan eksentrik, dan kelompok kontrol (n = 14) yang tidak	Variabel independen: Program latihan eksentrik (intervensi) yang terdiri dari empat jenis latihan <i>hamstring</i> . Variabel dependen: a. Kekuatan eksentrik <i>hamstring</i> . b. Rasio fungsional <i>hamstring to quadriceps</i> . c. Fleksibilitas pasif dan aktif.	a. Dinamo-meter digunakan untuk mengukur <i>peak torque hamstring</i> dan rasio fungsional <i>hamstring to quadriceps</i> . b. <i>Straight leg raise test</i> : Metode ini digunakan untuk mengukur fleksibilitas pasif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa program latihan eksentrik selama 6 minggu secara signifikan meningkatkan kekuatan <i>hamstring</i> dan fleksibilitas pada atlet amatir. Dalam kelompok intervensi, terdapat peningkatan sebesar 7.1% pada <i>peak torque hamstring</i> eksentrik dan 9.3% pada rasio fungsional <i>hamstring to quadriceps</i> . Selain itu, fleksibilitas pasif yang diukur melalui <i>straight leg raise</i> meningkat sebesar 11.4°, sedangkan fleksibilitas aktif tidak menunjukkan	Program latihan eksentrik selama 6 minggu yang terdiri dari empat jenis latihan untuk otot <i>hamstring</i> terbukti efektif dalam meningkatkan kekuatan eksentrik, rasio fungsional <i>hamstring to quadriceps</i> dan fleksibilitas pasif pada atlet amatir. Program ini dapat diimplementasikan dengan mudah ke dalam latihan dan memiliki potensi	Dari penelitian ini memberikan pengetahuan berupa bagaimana manfaat dari program latihan eksentrik <i>hamstring</i> terhadap fleksibilitasnya yang bisa memberikan dampak positif bagi performa atlet.

		menerima intervensi.			perubahan signifikan. Sebaliknya, kelompok kontrol tidak mengalami perubahan yang berarti dalam kekuatan atau fleksibilitas.	sebagai pencegahan cedera.	
2.	<i>Neuro-muscular Adaptations and Enhancement of Physical Performance in Female Basketball Players After 8 Weeks of Plyometric Training</i> (Cherni dkk., 2021).	Terdiri dari 27 orang pemain basket wanita, dengan rata-rata usia 21 tahun, telah berpartisipasi dalam kompetisi minimal 5 tahun, bebas dari cedera.	a. Variabel independen: Program pelatihan <i>plyometric biweekly</i> yang terdiri dari 8 minggu. b. Variabel dependen: performa fisik, adaptasi neuro-muskular dan luas penampang otot paha.	a. Waktu <i>sprint</i>: <i>Stopwatch</i> atau sistem timing elektronik untuk mengukur waktu pada sprint 10, 20 dan 30 meter. b. Kemampuan perubahan arah: <i>T-test</i>. c. Kemampuan loncat: <i>squat jump</i> (SJ) dan <i>countermovement jump</i>.	Penelitian menunjukkan bahwa program pelatihan <i>plyometric</i> selama 8 minggu memiliki beberapa efek positif pada performa fisik dan adaptasi neuromuskular pemain basket wanita. Kelompok eksperimen yang mengikuti program ini mengalami peningkatan signifikan dalam kemampuan perubahan arah, dengan waktu yang lebih cepat (penurunan 3.90%) dan peningkatan luas penampang otot paha sebesar 9.89%. Selain	Adanya peningkatan pada kelincahan namun tidak ada peningkatan signifikan pada waktu <i>sprint</i> , performa melompat, kekuatan otot, dan daya rata-rata.	Adanya peningkatan performa atlet namun tidak semua komponen penilaian mengalami peningkatan yang signifikan.

				d. Elektro-miografi (EMG). e. Pengukuran kekuatan isokinetik: Alat isokinetik. f. Pengukuran luas penampang otot: Ultrasonografi.	itu, aktivitas elektromiografi (EMG) dari otot <i>vastus medialis</i> selama <i>squat jump</i> juga menunjukkan peningkatan signifikan, mencapai 109,3%.		
3.	<i>The Effect on Flexibility and a Variety of Performance Tests of the Addition of 4 Weeks of Soleus Stretching</i>	Penelitian ini terdiri dari 45 orang dengan Usia rata-rata 22 tahun, bebas dari cedera, dan pengalaman kurang lebih 3 tahun	Variabel independen: program <i>stretching</i> menggunakan <i>gastrocnemius</i>, <i>quadriceps</i> dan <i>hamstring</i> serta <i>soleus</i>. Variabel dependen:	a. <i>Ankle range of motion</i> (ROM), b. <i>Y-balance test</i>, c. <i>Drop jump test</i> (DJ), d. <i>Dynamic knee valgus</i> (DKV), dan e. <i>Illinois agility running test</i>.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa program <i>stretching</i> yang dilakukan selama empat minggu memberikan dampak positif terhadap fleksibilitas dan kinerja fisik pemain sepak bola wanita. Pertama, kedua kelompok intervensi, yaitu kelompok yang melakukan <i>stretching</i>	Adanya peningkatan signifikan pada kelompok yang mendapat tambahan peregangan <i>soleus</i> selama 4 minggu dalam peningkatan fleksibilitas pergelangan kaki,	Dari penelitian ini bisa saya jadikan patokan dalam penelitian saya bahwa fleksibilitas yang melibatkan latihan <i>stretching</i> memiliki dampak bagi performa atlet khususnya pada aspek Kelincahan.

	<i>to a Regular Dynamic Stretching Routine in Amateur Female Soccer Players</i> (Alimoradi dkk., 2023).	dalam sepak bola.	a. Fleksibilitas pergelangan kaki, b. Keseimbangan dinamis, c. Kinerja lompatan, d. Valgus lutut dinamis, dan e. Kinerja Kelincahan.		reguler dan kelompok yang menambahkan <i>stretching soleus</i> , menunjukkan peningkatan signifikan dalam rentang gerak pergelangan kaki dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ini mengindikasikan bahwa program <i>stretching</i> dapat meningkatkan fleksibilitas yang penting untuk performa atlet.	keseimbangan dinamis serta performa melompat dan kelincahan.	
4.	<i>Effects of Small-Sided Games Training versus High-Intensity Interval Training Approaches in</i>	Penelitian ini terdiri dari 32 orang dengan rata-rata usia 14,5 tahun, tinggi rata-rata 179,3 cm, berat rata-rata 70,0 kg dan persentase	Variabel independen: jenis metode pelatihan: a. Kelompok <i>small-sided games</i> (SSGs) b. Kelompok <i>high-intensity interval training</i> (HIIT).	a. <i>Bioelectrical impedance analyzer</i> (BC-418, Tanita), b. <i>Stadiometer</i>, (Holtain Ltd), c. <i>Photocells</i> (newtest powertimer 300-series),	Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan <i>small sided games</i> (SSGs) memiliki dampak positif yang signifikan terhadap keterampilan teknis pemain basket muda. Grup SSGs mengalami peningkatan yang lebih besar dalam kontrol <i>dribbling</i> dan	Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah bahwa (SSGs) dapat meningkatkan keterampilan teknis berbasis kelincahan secara signifikan, seperti <i>dribbling</i> kontrol dan kemampuan	Latihan langsung menggunakan games lebih efektif meningkatkan komponen Kelincahan pada pemain bola basket ketimbang latihan secara terpisah, karena dengan penggunaan prinsip game dimana semua aspek pada tubuh

	<i>Young Basketball Players</i> (Arslan dkk., 2022).	lemak tubuh rata-rata 13,6% dan telah berlatih bola basket selama minimal 3 tahun.	Variabel dependen: a. Respon psikofisiologis kinerja fisik: waktu <i>sprint</i> 5 m dan 30 m, tinggi lompatan vertikal. b. Kemampuan <i>sprint</i> berulang. c. Agilitas defensif dan ofensif. d. Keterampilan <i>dribbling</i> dan <i>shooting</i> .	d. <i>Portable force plate</i> (newtest powertimer 300-series), e. 30–15 <i>intermittent fitness Test</i> (IFT), dan f. <i>Yo-yo intermittent recovery level 1 test</i> (YYIRT-1).	kemampuan <i>shooting</i> dibandingkan dengan grup yang menjalani <i>high-intensity interval training</i> (HIIT). Secara khusus, efektivitas SSGs dalam meningkatkan keterampilan kelincahan terlihat dengan nilai <i>effect size</i> untuk <i>dribbling</i> mencapai 1.71 dan <i>shooting</i> 1.41, sementara grup HIIT hanya menunjukkan peningkatan kecil ($d = 0.20$ untuk <i>dribbling</i> dan $d = 0.35$ untuk <i>shooting</i>).	menembak, dibandingkan dengan latihan (HIIT). Namun, HIIT juga menghasilkan peningkatan yang lebih besar dalam waktu lari <i>sprint</i> dengan 30 meter.	digunakan yang mana berbeda dengan aspek latihan biasa yang memfokuskan pada satu jenis latihan atau keterampilan saja.
5.	<i>Lower Extremity Flexibility Profile in Basketball Players: Gender</i>	Sampel penelitian ini terdiri dari 64 pemain basket (33 pria dan 31 wanita) yang	a. <i>Gender</i> , b. <i>Hip extension</i> , c. <i>Ankle dorsiflexion with knee extended</i> (ADF-KE),	Dalam penelitian tersebut, alat ukur yang digunakan untuk mengukur fleksibilitas	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemain bola basket pria dan wanita memiliki profil fleksibilitas anggota tubuh bawah yang berbeda. Terdapat	Dalam penelitian menyediakan skor profil fleksibilitas anggota tubuh bawah yang spesifik berdasarkan jenis	Penelitian ini menyoroti pentingnya fleksibilitas otot <i>hamstring</i> dalam konteks cedera olahraga, terutama pada pemain bola basket. Rentang gerak

	<i>Differences and Injury Risk Identification</i> (Cejudo, 2021).	berkompetisi dalam liga nasional sistem liga basket Spanyol.	d. <i>Ankle dorsiflexion with knee flexed</i> (ADF-KF), e. <i>Hip abduction</i> (HAB), f. <i>Hip abduction with the hip flexed</i> (HAB-HF), g. <i>Hip flexion with the knee extended</i> (HF-KE), h. <i>Knee flexion</i> (KF), i. <i>Hip flexion</i> (HF), dan j. Fleksibilitas berbagai gerakan.	anggota tubuh bawah pemain basket adalah <i>rom-sport battery</i>. <i>Battery</i> ini mencakup delapan uji fleksibilitas pasif pada pinggul, lutut, dan pergelangan kaki.	perbedaan jenis kelamin dalam ekstensi pinggul (HE), abduksi pinggul dengan pinggul ditekuk (HAB-HF) dan fleksi lutut (KF) pada pemain bola basket. Beberapa pemain melaporkan rentang gerak terbatas dan asimetri dalam beberapa gerakan, seperti ekstensi pinggul, <i>dorsiflexion</i> pergelangan kaki dengan lutut ditekuk (ADF-KF) dan fleksi lutut dengan pinggul ditekuk (HF-KE). Hasil ini dapat membantu pelatih dan pelatih kebugaran untuk mengidentifikasi pemain yang beresiko cedera karena skor ROM yang abnormal.	kelamin pada pemain bola basket. Temuan ini dapat membantu pelatih dan pelatih kebugaran untuk mengidentifikasi pemain yang beresiko cedera akibat rentang gerak yang abnormal. Perbedaan jenis kelamin juga diamati dalam beberapa aspek fleksibilitas, seperti ekstensi pinggul, abduksi pinggul dengan pinggul ditekuk, dan fleksi lutut.	<i>hamstring</i>, seperti yang diukur dalam penelitian, dapat menjadi indikator untuk mengidentifikasi resiko cedera, terutama pemain dengan rentang gerak terbatas dalam uji tertentu. Fleksibilitas <i>hamstring</i> yang kurang optimal mungkin berkontribusi pada kecenderungan cedera dan juga dapat mempengaruhi kelincahan pemain. Oleh karena itu, perhatian pada pengembangan fleksibilitas <i>hamstring</i> dapat menjadi bagian penting dari program pencegahan cedera dan peningkatan performa atlet bola basket.
--	--	---	---	--	--	---	--

6.	<i>The Effects of Circuit Training on Selected Physical Fitness Components : With Specific Reference to Dessie Town Basketball Project Players</i> (Indris, 2021).	Sampel penelitian ini terdiri dari semua anggota proyek pemain bola basket di bawah usia 15 tahun di <i>Dessie Town Administration</i> , dengan total 16 partisipan yang dipilih secara komprehensif dari administrasi kota tersebut.	Latihan sirkuit selama 8 minggu. melibatkan komponen-komponen kebugaran fisik seperti daya tahan kardiovaskular, fleksibilitas otot pinggul dan <i>hamstring</i> , kecepatan dan kekuatan pada anggota tubuh bagian bawah.	a. Uji <i>harvard step</i> untuk daya tahan kardio-vaskular, b. Uji lompat vertikal untuk kekuatan anggota tubuh bawa, c. Uji <i>illinois</i> untuk kelincahan, d. Uji <i>sprint</i> 50 meter untuk kecepatan, dan e. Uji duduk dan meraih jauh (<i>sit and reach</i>) untuk fleksibilitas otot pinggul dan <i>hamstring</i>.	Adanya perbedaan yang signifikan pada berbagai komponen kebugaran fisik seperti daya tahan kardiovaskular, kekuatan anggota tubuh bawah, kelincahan, kecepatan dan fleksibilitas otot pinggul dan <i>hamstring</i> setelah penerapan program latihan sirkuit selama 8 minggu pada pemain bola basket di bawah 15 tahun. Semua peserta menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam berbagai aspek kebugaran fisik setelah program pelatihan tersebut.	Berdasarkan temuan utama penelitian, dapat disimpulkan bahwa latihan sirkuit selama 8 minggu secara signifikan meningkatkan berbagai komponen kebugaran fisik pada pemain bola basket di bawah 15 tahun. Hal ini mencakup peningkatan daya tahan kardiovaskular, kekuatan anggota tubuh bawah, kelincahan, kecepatan dan fleksibilitas otot pinggul dan <i>hamstring</i> .	Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas <i>hamstring</i> setelah menjalani program latihan sirkuit. Peningkatan fleksibilitas <i>hamstring</i> ini dapat dihubungkan dengan perbaikan pada kemampuan kelincahan, karena <i>hamstring</i> yang lebih fleksibel memungkinkan gerakan tubuh yang lebih leluasa dan koordinasi yang lebih baik.
----	--	---	--	---	--	--	---

7.	<i>Comparison of the Relationship Between Hamstring Muscle Group Flexibility and Selected Biomotor Skills in Soccer Players</i> (Asan, 2023).	Sampel penelitian ini terdiri dari 28 pemain sepak bola laki-laki dengan rata-rata usia 16,50 tahun, berat badan rata-rata 61,92 kg, tinggi rata-rata 1,74 cm, lama latihan rata-rata 5,96 tahun dan Indeks Massa Tubuh (BMI) rata-rata 20,31 kg/m ² .	a. Fleksibilitas kelompok otot <i>hamstring</i>, b. Keseimbangan, c. Loncat jauh, d. Kecepatan, dan e. Kelincahan.	a. <i>Personal information form active knee extension test</i> (AKET), b. <i>Illinois kelincahan test</i>, c. <i>20-meter sprint test</i>, d. <i>Standing long jump test</i>, dan e. <i>Y dynamic balance test</i> (YDBT).	Penelitian ini menemukan korelasi positif antara skor rata-rata keseimbangan dan fleksibilitas, terutama ketika kaki kiri menjadi kaki keseimbangan. Meskipun tidak ditemukan hubungan signifikan antara fleksibilitas <i>hamstring</i> dengan loncat jauh, kecepatan dan uji ketangkasan, rata-rata kinerja atletik tampak meningkat seiring dengan peningkatan fleksibilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fleksibilitas <i>hamstring</i> berpengaruh positif pada hasil kinerja.	Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun tidak ditemukan hubungan signifikan antara fleksibilitas <i>hamstring</i> dengan loncat jauh, kecepatan dan uji ketangkasan, rata-rata kinerja atletik tampak meningkat seiring dengan peningkatan fleksibilitas. Korelasi positif terlihat antara skor keseimbangan dan fleksibilitas, terutama ketika kaki kiri menjadi kaki keseimbangan.	Meskipun penelitian ini tidak menemukan hubungan yang signifikan antara fleksibilitas <i>hamstring</i> dan uji kelincahan, kesimpulan menyatakan bahwa rata-rata kinerja atletik tampak meningkat seiring dengan peningkatan fleksibilitas.
----	---	---	--	--	---	---	---

8.	<i>The Effects of Whole-Body Vibration with Plyometric Training on Physical Performance in Basketball</i> (Usgu & Yüksel, 2022).	Sampel penelitian terdiri dari pemain bola basket profesional sebanyak 24 orang dengan rata-rata usia 23 tahun. Mereka secara acak dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pelatihan <i>plyometrik</i> (PT) dan kelompok pelatihan <i>plyometrik</i> dengan <i>whole-body</i>	a. <i>Jumping performance</i>: Tinggi lompatan vertikal. b. <i>Strength</i>: Kekuatan menggunakan <i>one-repetition maximum</i> (1-RM) pada uji kekuatan <i>half-squat</i>. c. <i>Speed</i>: Kecepatan diukur dengan uji kecepatan 20 meter. d. <i>Kelincahan</i>: Ketangkasan dievaluasi dengan uji ketangkasan. e. <i>Flexibility</i>: Kelenturan diukur dengan	a. <i>Vertec one-repetition maximum</i> (1-RM), b. <i>Half-squat strength test</i>, c. <i>Agility test</i>, d. <i>Sit and reach test device</i>, dan e. <i>Star excursion balance test</i> (SEBT) <i>tools</i>.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah enam minggu pelatihan <i>plyometrik</i> , kedua kelompok (<i>plyometric training</i> dan <i>plyometric training</i> dengan <i>whole-body vibration</i>) mengalami peningkatan signifikan dalam parameter kinerja fisik dan keseimbangan dibandingkan dengan sebelum pelatihan.	Penambahan getaran seluruh tubuh pada pelatihan <i>plyometrik</i> , terutama dalam program latihan atlet profesional bola basket, dapat menghasilkan peningkatan yang lebih signifikan dalam berbagai parameter kinerja fisik, termasuk tinggi lompatan, kekuatan, kecepatan, ketangkasan, kelenturan dan keseimbangan.	Hubungan antara fleksibilitas <i>hamstring</i> dan kelincahan, namun peningkatan kelincahan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kelenturan. Dalam konteks olahraga, fleksibilitas <i>hamstring</i> yang baik dapat mendukung rentang gerak yang lebih luas, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kemampuan atlet dalam melaksanakan gerakan kelincahan dengan lebih efisien.
----	--	---	--	--	---	---	--

		<i>vibration</i> (PT+WBV), masing-masing terdiri dari 12 orang.	uji duduk dan meraih (<i>Sit and reach test</i>). f. <i>Balance</i> : Keseimbangan dinilai menggunakan uji <i>star excursion balance test</i> (SEBT).				
9.	<i>Dynamic and Static Stretching on Hamstring Flexibility and Stiffness : A Systematic Review and Meta-Analysis</i>	Partisipan penelitian tersebut terdiri dari 606 peserta yang berasal dari 27 RCT (<i>Randomized controlled trials</i>).	Variabel penelitian dalam penelitian ini belum dijelaskan secara rinci. Namun, variabel penelitian mencakup faktor-faktor yang relevan dengan dampak penggunaan suplemen <i>omega-3</i>	<i>Systemic review</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa satu sesi <i>dynamic stretching</i> (DS) dan <i>static stretching</i> (SS) memiliki efek yang serupa dalam meningkatkan rentang gerak (ROM) dan panjang <i>hamstring</i> dalam jangka pendek. Namun, beberapa sesi SS lebih efektif dalam meningkatkan	Penelitian ini menyimpulkan bahwa satu sesi <i>dynamic stretching</i> (DS) dan <i>static stretching</i> (SS) memberikan hasil serupa dalam jangka pendek untuk meningkatkan rentang gerak (ROM) <i>hamstring</i> .	Dari hasil penelitian ini, terlihat bahwa <i>static stretching</i> (SS) memiliki keunggulan dalam meningkatkan fleksibilitas <i>hamstring</i> , terutama dalam jangka panjang. Fleksibilitas <i>hamstring</i> yang lebih baik dapat berkontribusi pada kelincahan karena otot yang lebih fleksibel cenderung memberikan rentang gerak yang

	(Cai dkk., 2023).		terhadap performa fisik dan pemulihan olahragawan, seperti parameter kinerja olahraga, tingkat kelelahan dan aspek-aspek kesehatan lainnya.		fleksibilitas hamstring secara akut dan sub-akut dibandingkan dengan DS. Selain itu, efek jangka panjang SS lebih baik daripada DS dalam hal fleksibilitas <i>hamstring</i> . Studi ini juga menunjukkan efek serupa pada panjang <i>myofascial hamstring</i> antara DS dan SS.	Namun, <i>multiple bouts</i> SS lebih efektif dalam jangka akut dan sub-akut. Jangka panjang menunjukkan bahwa SS lebih baik daripada DS dalam meningkatkan fleksibilitas <i>hamstring</i> . Efek pada panjang <i>myofascial hamstring</i> dari DS dan SS serupa.	lebih besar dan responsif.
10.	<i>Comparison of Selected Physical and Performance Characteristics in University-</i>	Sampel penelitian ini terdiri dari 23 mahasiswa yang aktif bermain dalam tim <i>Football</i> (n=7),	a. Jenis olahraga (<i>basketball, football, volleyball</i>), b. Berat badan, c. Tinggi badan, d. BMI (<i>body mass index</i>), e. Fleksibilitas,	a. Timbangan digital stadiometer, b. Perhitungan berdasarkan berat dan tinggi badan, c. <i>Tes sit and reach</i> ,	Hasil penelitian tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemain <i>basketball, volleyball</i> , dan <i>football</i> dalam beberapa aspek. Terdapat perbedaan yang bermakna dalam	Kesimpulan penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pemain <i>volleyball</i> menunjukkan kinerja aerobik yang lebih baik dibandingkan	Penelitian ini memberikan kontribusi yang baik dalam memahami perbedaan fisik dan kinerja antara pemain <i>basketball, volleyball</i> dan <i>football</i> . Kesimpulan penelitian menyoroti pentingnya

	<i>Level Male Basketball, Football and Volleyball Players</i> (Koç dkk., 2020).	<i>Volleyball</i> (n=8) dan <i>Basketball</i> (n=8) di tingkat perguruan tinggi.	f. Kekuatan otot isometrik, g. Daya tahan otot, h. Kinerja aerobik (VO ₂ max), dan i. Kinerja anaerobik.	d. <i>Dynamo-meter</i> , e. Tes <i>push-up</i> , f. Tes <i>sit-up</i> , g. Tes ergometer, h. <i>Treadmill</i> , dan i. <i>Wingate anaerobic test</i> .	VO ₂ Max (kinerja aerobik), kekuatan otot dan daya anaerobik antara ketiga olahraga. <i>Volleyball</i> menunjukkan kinerja aerobik yang signifikan lebih baik.	dengan pemain <i>basketball</i> dan <i>football</i> . Perbedaan signifikan juga ditemukan dalam VO ₂ Max, kekuatan otot, dan daya anaerobik antara ketiga olahraga.	kinerja aerobik yang lebih unggul pada pemain <i>volleyball</i> , memberikan informasi berharga bagi seleksi atlet dan penyusunan program latihan yang lebih terfokus.
11.	<i>Effects of Sex and Age on Quadriceps and Hamstring Strength and Flexibility in High School Basketball Athletes</i> (Nagai dkk., 2021).	Sampel penelitian ini terdiri dari 172 atlet basket sekolah menengah, terdiri dari 64 pria dan 108 wanita, dengan rata-rata usia 15.7 tahun (rentang usia 14-18 tahun).	a. Jenis kelamin (pria/wanita). b. Usia atlet. c. Kekuatan isokinetik kaki (<i>concentric quadriceps</i> [QuadC], <i>concentric hamstring</i> [HamC], <i>eccentric hamstring</i> [HamE]).	a. Latihan <i>isokinetic</i> , b. <i>Modified thomas test</i> , c. <i>Passive straight leg raise</i> (SLR), dan d. <i>Passive knee extension</i> (PKE).	Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa atlet pria menunjukkan kekuatan kaki yang signifikan lebih tinggi daripada atlet wanita pada kontraksi <i>quadriceps</i> dan <i>hamstring</i> . Meskipun demikian, tidak ada perbedaan signifikan dalam rasio kekuatan <i>hamstring</i> terhadap <i>quadriceps</i> antara kedua kelompok jenis	Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa atlet pria menunjukkan tingkat kekuatan kaki yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan atlet wanita, khususnya dalam kontraksi otot <i>quadriceps</i> dan	Penelitian ini melibatkan ukuran sampel yang cukup besar (172 atlet), yang dapat memberikan hasil yang lebih representatif untuk atlet basket di tingkat sekolah menengah. Penelitian ini juga memberikan pemahaman yang lebih baik tentang perbedaan karakteristik fisik antara atlet pria dan wanita, serta bagaimana faktor usia dapat

			d. Rasio kekuatan hamstring terhadap <i>quadriceps</i> (HamC/Quad C), e. Fleksibilitas otot pinggul dan <i>quadriceps</i> (<i>Modified thomas test</i>). f. Fleksibilitas otot pinggul dan <i>hamstring</i> (<i>Passive straight leg raise</i> [SLR] dan <i>passive knee extension</i> [PKE]).		kelamin. Pada atlet pria, terlihat bahwa kekuatan <i>quadriceps</i> dan <i>hamstring</i> meningkat seiring bertambahnya usia, sedangkan pada atlet wanita tidak ada perubahan signifikan dalam kekuatan tersebut dengan bertambahnya usia.	<i>hamstring</i>. Meskipun perbedaan ini mencolok, rasio kekuatan <i>hamstring</i> terhadap <i>quadriceps</i> tidak menunjukkan variasi yang signifikan antara kedua jenis kelamin.	memengaruhi kekuatan otot kaki.
12.	<i>Evaluation of Immediate</i>	Sampel penelitian ini terdiri dari 45	a. Group 1: <i>Passive Stretching</i> ,	a. Goniometer, dan	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi peregangan	Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa	pendekatan kombinasi antara peregangan pasif dan teknik

	<i>Effect of Different Neuro-dynamic Mobilization Techniques on Hamstring Flexibility in Basketball Players</i> (Sahasrabudhe & Sadawarte, 2022).	partisipan yang memiliki pengalaman setidaknya lima tahun dalam bermain bola basket dan memiliki sudut popliteal kurang dari 125°.	b. Group 2: <i>Passive stretching plus slump neuro-dynamic sliding</i>, c. Group 3: <i>Passive stretching plus straight leg raise neuro-dynamic sliding</i>, dan d. <i>Outcome measures: popliteal angle</i> (sudut popliteal) dan hasil <i>sit and reach test</i>.	b. <i>Test and reach</i>.	pasif dengan <i>neurodynamic sliding</i>, khususnya menggunakan SLUMP <i>neurodynamic sliders</i>, memberikan peningkatan langsung yang lebih besar pada rentang gerak <i>popliteal</i> pasif dibandingkan dengan peregangan pasif terpisah dan peregangan pasif bersama dengan <i>straight leg raise neurodynamic sliding</i> pada individu dengan ketegangan <i>hamstring</i>.	kombinasi peregangan pasif dengan <i>neurodynamic sliding</i>, terutama menggunakan SLUMP <i>neurodynamic sliders</i>, memberikan peningkatan yang lebih besar secara langsung pada rentang gerak <i>popliteal</i> pasif dibandingkan dengan metode peregangan pasif terpisah dan peregangan pasif bersama dengan <i>straight leg raise neurodynamic sliding</i> pada individu dengan	<i>neurodynamic sliding</i>, khususnya menggunakan SLUMP <i>neurodynamic sliders</i>, menunjukkan potensi untuk memberikan peningkatan fleksibilitas otot <i>hamstring</i> yang lebih signifikan dibandingkan dengan metode lainnya. Keunggulan dari penelitian ini terletak pada fokusnya pada pemain bola basket dengan ketegangan <i>hamstring</i>, yang memberikan relevansi langsung dengan kondisi atletik khusus.
--	--	---	--	----------------------------------	---	--	---

						ketegangan <i>hamstring</i> .	
13.	<i>Impact of Hamstring Flexibility on Functional Performance of Collegiate Football Players</i> (Sharma dkk., 2022).	Sampel penelitian tersebut terdiri dari 100 subjek yang memenuhi kriteria inklusi. Subjek-subjek ini merupakan pemain sepak bola perguruan tinggi.	a. Fleksibilitas <i>hamstring</i> , diukur dengan <i>active knee extension test</i> (AKE). b. Panjang tungkai. c. Kinerja fungsional pemain sepak bola perguruan tinggi, diukur melalui <i>illinois agility test</i> . d. 30m <i>sprint test</i> . e. <i>Wall mount test</i> . f. <i>Star excursion balance test</i> (SEBT) dengan fokus	a. <i>Active knee extension test</i> (AKE) untuk mengukur fleksibilitas <i>hamstring</i> . b. Pengukuran panjang tungkai. c. Illinois test. d. 30m <i>sprint test</i> . e. <i>Wall mount test</i> . f. <i>Star excursion balance test</i> (SEBT) dengan fokus pada <i>posterolateral reach distance</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi lemah antara <i>sprint</i> , kelincahan dan SEBT dengan panjang <i>hamstring</i> . Namun, ditemukan korelasi moderat antara <i>posterolateral reach distance</i> dan fleksibilitas <i>hamstring</i> serta hubungan statistik yang signifikan antara panjang <i>hamstring</i> dengan tinggi lompatan vertikal ($p < 0.05$). Kesimpulannya, fleksibilitas <i>hamstring</i> memiliki korelasi lemah dengan kinerja fungsional pemain sepak bola perguruan tinggi, namun memiliki korelasi positif dengan	Kesimpulan penelitian tersebut adalah bahwa, meskipun fleksibilitas <i>hamstring</i> memiliki korelasi lemah dengan kinerja fungsional pemain sepak bola perguruan tinggi dalam hal <i>sprint</i> , kelincahan dan SEBT, terdapat korelasi moderat dengan <i>posterolateral reach distance</i> pada SEBT. Lebih lanjut, terdapat hubungan statistik yang signifikan antara panjang <i>hamstring</i> dengan	Secara menyeluruh, penelitian ini menunjukkan bahwa fleksibilitas <i>hamstring</i> memiliki korelasi lemah dengan beberapa aspek kinerja fungsional pemain sepak bola perguruan tinggi, seperti <i>sprint</i> , kelincahan dan SEBT. Namun, terdapat korelasi moderat dengan <i>posterolateral reach distance</i> pada SEBT dan hubungan statistik yang signifikan antara panjang <i>hamstring</i> dengan tinggi lompatan vertikal.

			pada <i>posterolateral</i>. g. <i>Reach distance</i>.	g. Alat pengukur tinggi lompatan vertikal.	tinggi lompatan vertikal dan jarak <i>posterolateral</i> pada SEBT.	tinggi lompatan vertikal. Oleh karena itu, kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa fleksibilitas <i>hamstring</i> memiliki peran yang lebih kuat dalam aspek-aspek tertentu dari kinerja fungsional dibandingkan dengan aspek lainnya.	
14.	<i>Bilateral Symmetry of Jumping and Agility in Professional Basketball Players: Differen-</i>	Sampel penelitian terdiri dari 102 pemain bola basket profesional pria. Semua peserta berasal dari	a. <i>Bilateral symmetry</i> dari kinerja melompat satu kaki (<i>running vertical jump dan lay-up vertical jump</i>).	a. Pengukuran tinggi dan berat badan. b. Alat pengukuran standar untuk tinggi dan berat badan. c. Kapasitas melompat	Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>bilateral symmetry</i> dalam kinerja melompat satu kaki berperan dalam membedakan pemain bola basket berdasarkan posisi bermain. Terutama,	Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa <i>bilateral symmetry</i> dalam kinerja melompat satu kaki memainkan peran yang penting dalam	Penelitian ini melibatkan penggunaan sampel yang representatif dari pemain bola basket profesional pria dan penekanan pada peran <i>bilateral symmetry</i> dalam melompat satu kaki. Penelitian ini

	<i>tiating Performance Levels and Playing Positions</i> (Versic dkk., 2021).	tim yang bersaing di dua divisi nasional tertinggi pada saat pengujian dilakukan.	b. <i>Bilateral symmetry</i> dari kelincahan khusus bola basket (CODS dan RAG) pada sisi dominan dan non-dominan. c. Posisi bermain (<i>guards, forwards, centers</i>). d. Tingkat kinerja (<i>first division vs second division</i>).	satu kaki: <i>running vertical jump</i> dan <i>lay-up vertical jump</i>. d. Kelincahan bola basket: <i>Change of direction speed</i> (CODS) dan <i>reactive kelincahan</i> (RAG). e. <i>Bilateral symmetry</i> pengukuran: Perhitungan rasio kinerja pada sisi dominan dan non-dominan untuk melihat <i>bilateral symmetry</i>.	<i>symmetry</i> yang lebih baik terlihat pada <i>guards</i> . Selain itu, dalam hal kinerja <i>lay-up jump</i> ditemukan bahwa <i>symmetry</i> yang lebih baik terkait dengan pemain tingkat pertama.	membedakan pemain bola basket berdasarkan posisi bermain, terutama pada <i>guards</i> . Lebih lanjut, <i>symmetry</i> yang lebih baik pada <i>lay-up jump</i> terkait dengan pemain tingkat pertama.	memberikan kontribusi untuk pemahaman lebih lanjut tentang bagaimana aspek ini dapat membedakan posisi bermain dan tingkat kinerja.
15.	<i>Development of Speed of</i>	Sampel penelitian ini melibatkan	a. Latihan kekuatan,	Di dalam jurnal ini tidak di jelaskan secara	Dalam penelitian ini, fokus utamanya adalah mengembangkan	Penelitian ini menyoroti manfaat positif	Penelitian ini berfokus pada pengembangan kecepatan gerak remaja

	<i>Movement Through Playing Basketball of Student Girls in Primary Training</i> (Eshmanov a, 2024).	remaja perempuan yang bermain bola basket, namun tidak di jelaskan secara rinci berapa jumlah total sampling yang di gunakan.	b. Latihan keseimbangan, c. Latihan berdampak tinggi, d. Integrasi program basket dalam pendidikan dan kompetisi, e. Kecepatan gerak remaja perempuan, dan f. Keterampilan basket remaja perempuan.	lugas tentang alat ukurnya, namun dapat di simpulkan sesuatu yang di ukur dalam jurnal tersebut meliputi pengukuran kecepatan gerak (kelincahan) dan pengukuran keterampilan basket.	kecepatan gerak remaja perempuan melalui latihan bola basket. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini mencakup rencana integrasi bola basket ke dalam program olahraga prestisius seperti " <i>umid nihollar</i> ", " <i>barkamol avlod</i> ," " <i>universiade</i> " dan " <i>women girls spartakiad</i> ."	bermain bola basket bagi kesehatan siswa perempuan, dengan menciptakan rekomendasi agar mereka terlibat dalam aktivitas ini di luar jam pelajaran.	perempuan melalui latihan bola basket. Rekomendasi penelitian melibatkan latihan kekuatan, keseimbangan dan latihan berdampak tinggi untuk mencapai hasil yang optimal.
16.	<i>Impact of Flexibility on Vertical Jump, Balance and Speed in Amateur Football Players</i>	Penelitian ini melibatkan 22 pemain sepak bola amatir pria berusia rata-rata 22,3 tahun. Semua	Variabel utama yang diteliti adalah fleksibilitas otot ekstremitas bawah (fleksor dan ekstensor lutut serta fleksor panggul) dan hubungannya	a. Fleksibilitas diukur dengan <i>modified thomas test</i> dan <i>sit and reach test</i>. b. Kemampuan fisik diukur dengan <i>counter-</i>	Terdapat korelasi sedang dan signifikan antara fleksibilitas ekstensor lutut kiri dan tinggi lompatan (semakin kaku lompatan lebih tinggi). Fleksibilitas <i>hamstring</i> juga berkorelasi dengan	Fleksibilitas memiliki pengaruh terbatas terhadap performa fisik. Dalam beberapa aspek, otot yang lebih kaku justru mendukung gerakan eksplosif	Fleksibilitas <i>hamstring</i> memiliki pengaruh walau masih terbatas dan masih perlu di teliti lagi lebih lanjut pengaruhnya terhadap keseimbangan, kecepatan dan kekuatan.

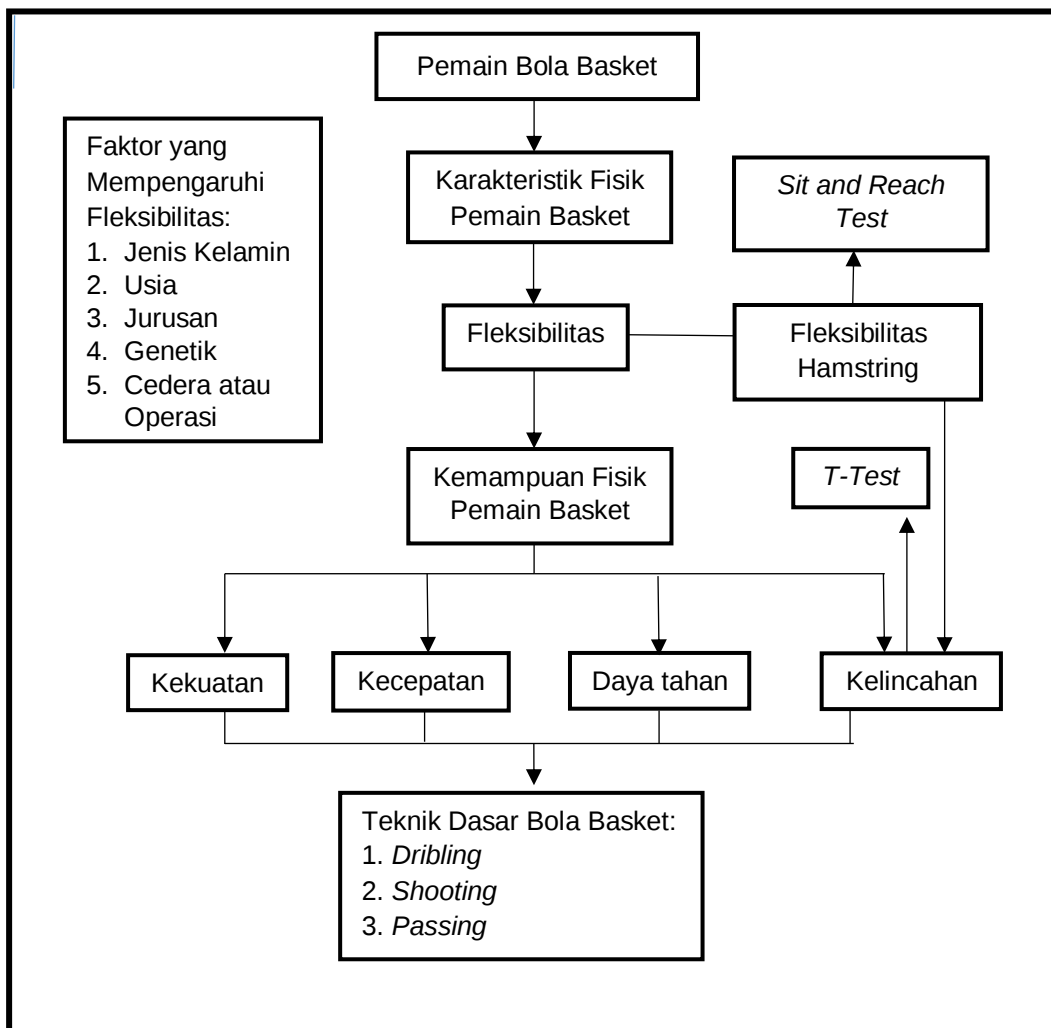
	(Bogalho dkk., 2022).	peserta aktif bermain di liga Portugal dan memenuhi kriteria kesehatan, tanpa cedera atau gangguan fisik dalam tiga bulan terakhir.	dengan kemampuan lompatan vertikal, keseimbangan dan kecepatan lari.	<i>movement jump</i> (lompatan). c. <i>Y-balance test</i> (keseimbangan). d. <i>Sprint 20 meter</i> (kecepatan) menggunakan alat <i>optojump</i> dan <i>timing gates</i>.	keseimbangan sisi kanan. Tidak ada hubungan signifikan dengan kecepatan <i>sprint</i> .	seperti lompatan. Latihan fleksibilitas tetap penting, tetapi perlu disesuaikan dengan kebutuhan spesifik pemain.	
17.	<i>Acute Effects of Passive and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) Stretching Techniques on Speed,</i>	Penelitian ini melibatkan 20 remaja laki-laki pemain basket dari Bahçeşehir College Sports Club yang berusia 14–18 tahun, memiliki pengalaman	Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel dependen utama yaitu: kelincahan (<i>agility</i>), kecepatan lari (<i>speed</i>) dan kekuatan eksplosif ekstremitas bawah (<i>lower-</i>	a. Untuk mengukur kelincahan digunakan <i>T-agility test</i>, sedangkan kecepatan lari diukur dengan <i>30-meter sprint test</i>. b. Pengukuran kekuatan eksplosif ekstremitas	Pada kelompok stretching pasif, terdapat peningkatan signifikan dalam kelincahan dan kekuatan eksplosif (<i>T-agility test</i> , SLJT, dan LJT; $p < 0.05$), namun tidak signifikan pada kecepatan ($p = 0.087$). Pada kelompok PNF, hanya kelincahan yang meningkat secara signifikan ($p = 0.005$).	<i>Stretching</i> pasif menunjukkan manfaat yang lebih nyata terhadap peningkatan kekuatan eksplosif ekstremitas bawah dibandingkan PNF dan keduanya efektif	Penelitian ini relevan dalam praktik fisioterapi olahraga dan pelatihan atlet muda. Meskipun keterbatasan seperti ukuran sampel kecil dan alat ukur manual (<i>stopwatch</i>) bisa memengaruhi akurasi data.

	<i>Agility, and Explosive Strength in Youth Basketball Players</i> (Çetinkaya dkk., 2025).	basket minimal 2 tahun, dan secara rutin berlatih dalam tim.	<i>extremity explosive strength</i>). Perlakuan berupa teknik <i>stretching</i> pasif dan PNF berperan sebagai variabel independen.	bawah dilakukan menggunakan <i>standing long jump test</i> (SLJT) dan <i>lateral jump test</i> (LJT).	Tidak ditemukan perbedaan signifikan antar kedua kelompok dalam semua parameter ($p>0.05$).	dalam meningkatkan kelincahan tanpa efek negatif terhadap kecepatan.	
18.	<i>Effectiveness of massage on flexibility of hamstring muscle and agility of female players: An experimental randomized controlled trial</i> (Kaur & Sinha, 2020).	Penelitian ini melibatkan 34 atlet wanita berusia 18 – 23 tahun yang mengalami kekakuan <i>hamstring</i> bilateral. Peserta dipilih dari 103 atlet melalui skrining dan dibagi secara	Variabel independen adalah jenis perlakuan (<i>Swedish massage vs superficial stroking</i>), sedangkan variabel dependen meliputi fleksibilitas <i>hamstring</i> dan kelincahan (<i>agility</i>).	a. Fleksibilitas diukur menggunakan <i>passive straight leg raise</i> (PSLR), <i>active knee extension test</i> (AKET), <i>passive knee extension test</i> (PKET), dan <i>back saver sit and reach test</i> (BSSR). b. Kelincahan diukur dengan 5-0-	Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh parameter fleksibilitas setiap harinya, dan efek tersebut masih bertahan hingga hari ke-10. Namun, tidak ada perubahan signifikan pada hasil tes kelincahan di kedua kelompok.	<i>Swedish massage</i> efektif meningkatkan fleksibilitas <i>hamstring</i> tanpa memengaruhi kelincahan, dan efeknya tetap bertahan beberapa hari setelah terapi dihentikan.	<i>Swedish massage</i> dapat menjadi pilihan intervensi yang aman dan efektif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tanpa mengganggu performa atlet.

		acak ke dalam dua kelompok.		5 change of direction test (COD).			
19.	<i>Comparison of Muscular Strength, Speed, Flexibility and Agility among Professional and Sub-Professional Players of Basketball</i> (Shahzad dkk., 2024).	Penelitian ini melibatkan 60 pemain basket pria usia 20–26 tahun. Mereka dibagi secara acak menjadi dua kelompok: 30 pemain profesional dan 30 pemain sub-profesional.	Variabel independen adalah tingkat pemain (profesional vs sub-profesional), sedangkan variabel dependen meliputi kekuatan otot, kecepatan, fleksibilitas, dan kelincahan.	a. Kekuatan otot diukur dengan dinamometer genggam. b. Kecepatan dengan 40 meter <i>dash</i> . c. Fleksibilitas dengan <i>sit and reach test</i> . d. Kelincahan dengan <i>agility T-test</i> .	Pemain profesional memiliki skor yang lebih baik secara signifikan pada kekuatan otot (41.89 vs 40.80 kg), kecepatan (5.60 vs 6.72 detik), fleksibilitas (11.15 vs 10.05 cm), dan kelincahan (6.20 vs 7.33 detik) dibanding pemain sub-profesional ($p < 0.05$ pada semua variabel).	Terdapat perbedaan signifikan dalam kekuatan, kecepatan, fleksibilitas, dan kelincahan antara pemain profesional dan sub-profesional, menunjukkan pentingnya pelatihan intensif dan akses terhadap fasilitas elite dalam mendukung performa atlet.	Latihan khusus, fasilitas pendukung dan pengalaman kompetitif pada level profesional memberikan pengaruh terhadap komponen kebugaran fisik.
20.	<i>Effect of Hamstring Tightness and Fatigue on Dynamic</i>	Penelitian ini melibatkan 19 mahasiswa pria aktif	a. Variabel independennya meliputi kondisi fleksibilitas	a. Stabilitas dinamis diukur menggunakan <i>modified star</i>	Kelompok <i>tight hamstring</i> menunjukkan jangkauan <i>anterior mSEBT</i> yang lebih rendah secara signifikan	<i>Hamstring tightness</i> memengaruhi jangkauan dalam tes keseimbangan	<i>Tight hamstring</i> lebih berdampak pada kontrol posisi tubuh saat berdiri satu kaki daripada pada performa gerak dinamis.

	<i>Stability and Agility in Physically Active Young Men</i> (Encarnación-Martínez dkk., 2023).	secara fisik, yang dibagi menjadi dua kelompok.	<i>hamstring</i> (normal vs <i>tight</i>) dan status kelelahan (<i>rested</i> vs <i>fatigued</i>). b. Variabel dependen meliputi <i>dynamic stability</i> dan <i>agility</i>.	<i>excursion balance test</i> (mSEBT) dan <i>dynamic postural stability index</i> (DPSI). b. Agility diukur menggunakan <i>hexagon agility test</i>.	baik sebelum maupun sesudah <i>fatigue</i> ($p < 0.05$), tetapi tidak ada perbedaan signifikan pada <i>agility</i> maupun DPSI antar kelompok. Efek <i>fatigue</i> hanya memengaruhi stabilitas medio-lateral pada kelompok normal.	satu kaki (mSEBT), namun tidak berdampak signifikan terhadap stabilitas saat mendarat maupun kelincahan, baik sebelum maupun sesudah kelelahan.	
--	---	--	---	--	--	--	--

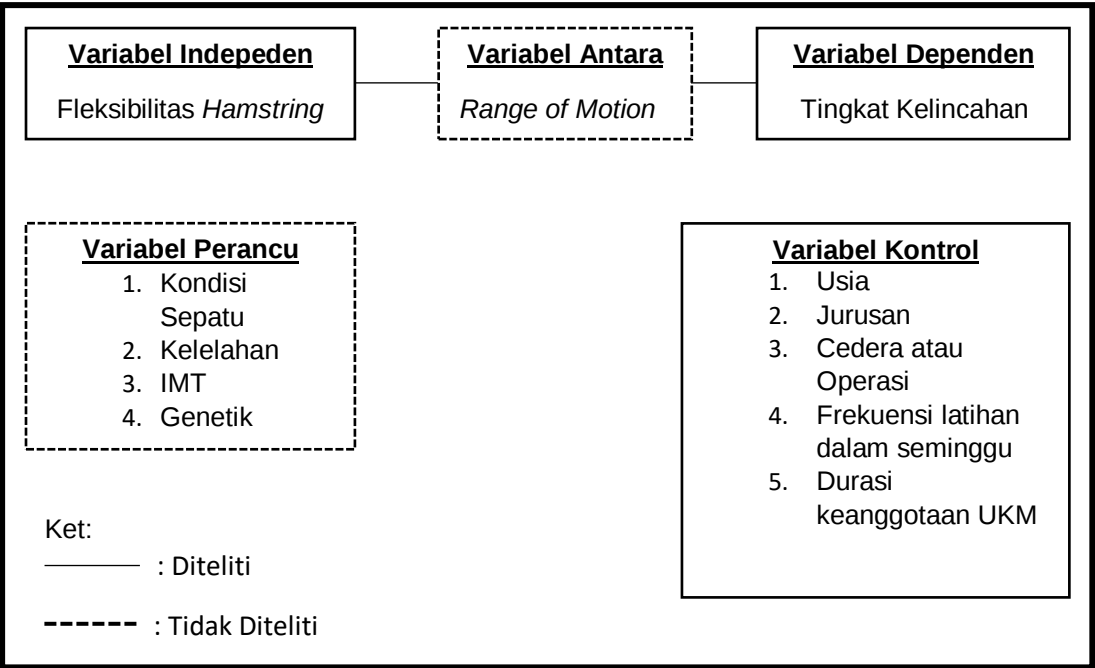
1.6 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

(Sumber: Data Primer, 2025)

1.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.Kerangka Konsep
(Sumber: Data Primer, 2024)

1.8 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan karangka konsep yang telah diuraikan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan fleksibilitas *hamstring* dengan tingkat Kelincahan pada pemain basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin. Serta ditemukannya distribusi fleksibilitas *hamstring* dan tingkat kelincahan pada pemain basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan analitik deskriptif, menggunakan metode pendekatan *cross-sectional*. Subyek dipilih melalui *non-probability sampling*, khususnya *purposive sampling*. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan suatu peristiwa atau gejala secara aktual, sedangkan pendekatan *cross-sectional* menitikberatkan pada observasi dan pengukuran variabel pada satu titik waktu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi korelasi antara fleksibilitas *hamstring* dan tingkat Kelincahan pada pemain basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin.

2.2 Tempat dan Waktu Detail Penelitian

2.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin, Kota Makassar yang berlokasi di Lapangan UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2025.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain bola basket di UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin yang berlokasi di Gedung UKM kampus Universitas Hasanuddin. Dengan jumlah 50 orang.

2.3.2. Sampel

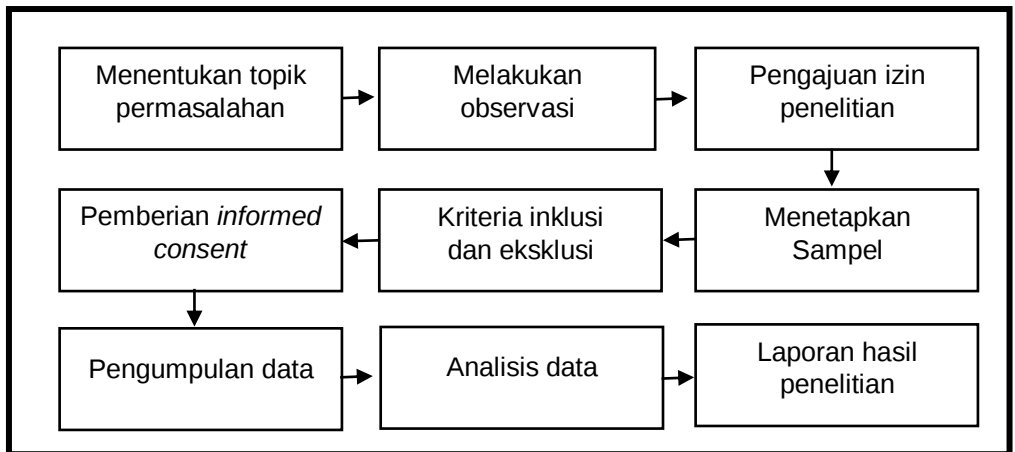
Teknik pengambilan sampel yang dipakai dalam pengambilan data penelitian ini adalah dengan teknik *purposive sampling* dengan total sampel sebanyak 50 orang dikarenakan total populasi 50 orang dan tidak memenuhi syarat rumus *slovin*.

Berdasarkan hasil pertimbangan, maka besarnya penarikan sampel dalam penelitian sebanyak 50 orang. Dalam pengambilan sampel ada beberapa kriteria yang telah ditetapkan harus diperhatikan, sebagai berikut:

- a. Kriteria Inklusi
 - 1) Pemain bola basket aktif dalam lingkup UKM Bola Basket Universitas Hasanuddin.
 - 2) Bersedia menjadi responden.
 - 3) Pemain basket dengan kondisi normal tanpa adanya cedera yang dialami saat pengambilan data.
 - 4) Telah terdaftar sebagai anggota UKM minimal 1 tahun.

- 5) Aktif latihan minimal 3x seminggu dalam 2 bulan terakhir.
- b. Kriteria Eksklusi
 - 1) Pemain alumni.
 - 2) Pemain yang mengonsumsi doping atau minuman energi dalam 24 jam terakhir sebelum penelitian
 - 3) Pemain yang mengalami cedera dalam 3 bulan terakhir dan riwayat operasi dalam 1 tahun terakhir.

2.4. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian
(Sumber: Data Primer, 2024)

2.5. Variabel Penelitian

2.5.1. Identifikasi Variabel

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel independen (variabel bebas dan variabel dependen (variabel terikat) yaitu sebagai berikut:

- a. Variabel independen : Fleksibilitas *Hamstring*
- b. Variabel dependen : Tingkat Kelincahan

2.5.2. Definisi Operasional

- a. Fleksibilitas *Hamstring*

Fleksibilitas adalah kemampuan tubuh dalam melakukan gerakan sejauh lingkup gerak sendinya. Fleksibilitas dapat di ukur dengan berbagai metode tergantung pada bagian mana yang akan di ukur. Fleksibilitas pada *hamstring* akan di ukur menggunakan metode *sit and reach test*. Adapun interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 2. Interpretasi Pengukuran *Sit and Reach Test* pada Pria

Usia	<i>Excellent</i>	<i>Good</i>	<i>Avarege</i>	<i>Poor</i>
18 – 25	>22	21 – 18	17 – 14	<13

Tabel 3. Interpretasi Pengukuran *Sit and Reach Test* pada Wanita

Usia	<i>Excellent</i>	<i>Good</i>	<i>Avarege</i>	<i>Poor</i>
18 – 25	>24	23 – 20	19 – 17	<16

b. Kemampuan Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan sistem neuromuskular seseorang untuk merespons dengan cepat dan efisien terhadap perubahan arah, kecepatan, dan posisi tubuh. Metode untuk mnegukur Kelincahan adalah dengan menggunakan *T-test* dengan interpretasi sebagai berikut:

Tabel 4. Interpretasi Pengukuran *T-Test Agility*

Rangking	Pria	Wanita
<i>Excellent</i>	<9.50	<10.50
<i>Good</i>	9.51 – 10.50	10.51 – 11.50
<i>Average</i>	10.51 – 11.50	11.51 – 12.50
<i>Poor</i>	>11.50	>12.50

2.6. Prosedur Penelitian

2.6.1. Tahap Pelaksanaan

Sebelum melakukan pengukuran terhadap responden, terlebih dahulu mengikti protokol penelitian dengan pengisian data diri dan penandatanganan *informed consent* kepada responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Responden harus mengetahui judul, tujuan, dan manfaat penelitian. Persiapan intrumen alat dan bahan yang mendukung penelitian yang terdiri atas:

- Alat tulis,
- Informed consent*,
- Cone*,
- Meteran,
- Lakban penanda dan
- Kamera.

2.6.1. Prosedur Pelaksanaan

- Peneliti akan mengurus surat izin etik dan izin penelitian.
- Menjelaskan mekanisme dan manfaat penelitian kepada responden.

- c. Meminta responden menandatangani *informed consent* sebagai persetujuan mengikuti penelitian.
- d. Setelah persetujuan *informed consent*, dilakukan arahan secara langsung.
- e. Mengukur responden dengan waktu pelaksanaan sekitar 8 sampai 14 menit per pemain.
- f. Pengukuran fleksibilitas otot *hamstring* dilakukan menggunakan *V-sit and reach test*, di mana responden diminta melakukan gerakan menjangkau sejauh mungkin ke depan dengan posisi duduk dan kaki lurus.
- g. Setelah itu, dilakukan pengukuran kelincahan menggunakan *T-test*, yang menilai kemampuan responden dalam bergerak cepat dengan perubahan arah sesuai pola lintasan berbentuk huruf T.
- h. Data yang diperoleh diolah dengan perhitungan statistika untuk hasil penelitian.

2.7. Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini, data yang terkumpul berasal dari pengukuran primer menggunakan *sit and reach test* dan *T-test*. Setelah pengumpulan data, dilakukan analisis menggunakan pendekatan univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mengidentifikasi frekuensi distribusi setiap variabel, sementara analisis bivariat diterapkan untuk menguji hipotesis dan memahami hubungan antar variabel. Proses analisis data menggunakan program komputer *statistical product and service solutions* (SPSS) dengan uji normalitas *kolmogorov-smirnov* dan pengujian *spearman's rho* pada data yang tidak berdistribusi normal atau uji *pearson* untuk data yang berdistribusi normal.

2.8. Masalah Etika

2.8.1 *Informed Consent*

Lembar persetujuan diberikan pada responden yang menjadi subjek penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Responden yang bersedia harus menandatangani lembar persetujuan dan apabila responden menolak maka peneliti tidak akan memaksa kehendak dan wajib menghormati keputusan responden.

2.8.2 *Anonymity*

Demi menjaga kerahasiaan responden, maka peneliti tidak akan mencantumkan nama responden dalam laporan penelitian, tetapi berupa inisial atau kode.

2.8.3 Confidentiality

Kerahasiaan informasi yang telah diberikan oleh responden akan dijamin oleh peneliti dan hanya kelompok data tertentu yang dilaporkan sebagai hasil penelitian.

2.8.4 Ethical Clearance

Penelitian ini melindungi subjek penelitian melalui instrumen yang terukur dan rangkaian proses penelitian melalui penerapan kode etik penelitian yang akan diajukan kepada komisi Etik Universitas Hasanuddin dengan nomor 896/UN4.18.3/TP.01.02/2025