BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya klub-klub bulutangkis yang tersebar di seluruh pelosok negeri, mulai dari level pembinaan usia dini hingga tingkat professional. Eksistensi olahraga bulutangkis di Indonesia tidak terlepas dari sejarah panjang prestasi yang telah ditorehkan oleh para atlet Indonesia di kancah internasional, mulai dari era Rudy Hartono hingga generasi Anthony Sinisuka Ginting dan Jonatan Christie.

Meski demikian, prestasi bulutangkis Indonesia saat ini menghadapi tantangan yang semakin ketat, terutama dari negara-negara Asia lainnya seperti China, Jepang, dan Korea Selatan. Perbedaan metode latihan antarnegara kerap menjadi sorotan media, salah satunya seperti yang dilaporkan oleh Sports Sina dari China pada September 2022. Media tersebut menyoroti kontrasnya pola latihan yang diterapkan China dan Indonesia, di mana pola latihan bulutangkis Indonesia dinilai terlalu santai dan tidak memiliki intensitas tinggi dibandingkan dengan program latihan atlet China yang lebih terstruktur, menekankan semangat dan kerja keras, serta fokus pada peningkatan stamina dan kebugaran tubuh (Okezone, 14 September 2022).

Kondisi keterpurukan prestasi bulutangkis Indonesia semakin dipertegas oleh pernyataan Masyarakat Pemerhati Badminton Indonesia (MPBI) pada Juni 2025. Ketua MPBI Kurniadi mengungkapkan keprihatinan terhadap penurunan prestasi bulutangkis Indonesia dan menyebutkan bahwa "secara statistik dari Mei 2024 sampai Mei 2025 sebenarnya jumlah podium atlet Indonesia di luar negeri meningkat, tapi kualitasnya menurun. Pemain kita banyak berprestasi di level super series 300 ke bawah. Di series 500 ke atas sangat menurun". Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun kuantitas prestasi meningkat, namun kualitas pencapaian di turnamen bergengsi justru mengalami penurunan yang signifikan.

MPBI juga menyoroti kondisi ganda putra yang dinilai tertinggal dari negara lain, "Setelah minion (Kevin/Marcus) pensiun, The Daddies (Ahsan/Hendra)

menurun, dan Fajar/Rian belum stabil, membuat ganda putra kita ketinggal jauh dari negara lain terutama di kawasan Asia". Kondisi ini mencerminkan adanya masalah regenerasi dan sistem pembinaan yang perlu segera dievaluasi dan diperbaiki. Meskipun dengan pola latihan yang dinilai "sederhana dan standar", Indonesia masih mampu memproduksi atlet-atlet berkualitas yang dapat bersaing di level internasional, yang menunjukkan adanya faktor-faktor lain yang berkontribusi pada keberhasilan atlet bulutangkis Indonesia.

Dalam perkembangannya, permainan bulutangkis telah mengalami berbagai perubahan, termasuk sistem perolehan poin yang turut mempengaruhi pola permainan. Pada tahun 2006, *Badminton World Federation (BWF)* mengadopsi sistem perolehan poin 21, menggantikan sistem 15 poin sebelumnya. Perubahan ini bertujuan untuk mempercepat permainan dan meningkatkan intensitas kompetisi. Perubahan terbaru dapat dilihat pada kejuaraan dunia junior atau *BWF World Junior Championships (WJC)* 2024, khususnya pada fase grup Suhandinata Cup.

Piala Suhandinata pada edisi tahun 2024 menjadi sejarah baru karena untuk pertama kalinya menggunakan format baru dari sistem skoring. Bulutangkis yang selama ini identik dengan skor 21×3 berubah menjadi sistem relay point dengan total 110 poin. Dalam *relay point*, satu pertandingan diisi sepuluh partai dengan dua sektor tunggal putra, dua tunggal putri, dua ganda putra, dua ganda putri dan dua ganda campuran. Partai pertama mencari 11 poin dengan *rally point* tanpa *setting*, partai kedua dan seterusnya berlaku kumulatif.

Pada edisi perubahan peraturan sistem poin sebelumnya saja, yakni dari sistem pindah servis dengan poin 15x3 ke peraturan sistem rally point 21x3 itu sudah memberikan perbedaan pola permainan yang cukup signifikan. Dari pola permainan yang menciptakan *rally-rally* panjang untuk memperoleh satu poin ke pola permainan yang saling menyerang dengan intensitas tinggi dan lebih agresif. Dalam konteks permainan yang agresif, pukulan *smash* menjadi salah satu teknik yang paling sering digunakan untuk mematikan dan memperoleh poin. *Smash* merupakan pukulan yang membutuhkan kombinasi kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan pukulan yang efektif dan mematikan.

Observasi pada berbagai turnamen junior internasional dan nasional menunjukkan karakteristik unik pada kelompok umur U15. Berbeda dengan atlet senior yang cenderung membangun *rally* panjang dengan pola permainan yang lebih variatif dan strategis, atlet U15 menunjukkan kecenderungan untuk langsung melakukan pukulan menyerang, khususnya *smash*, ketika mendapat kesempatan. Analisis video pertandingan pada *Badminton Asia U17 & U15 Junior Championships 2023* menunjukkan bahwa rata-rata durasi rally pada kategori U15 lebih singkat dibandingkan kategori senior, dengan dominasi pukulan *smash* sebagai penentu poin.

Fenomena ini diperkuat oleh observasi pada turnamen-turnamen junior tingkat nasional di Indonesia, dimana terlihat bahwa atlet U15 cenderung lebih agresif dalam melakukan serangan langsung. Dalam wawancara dengan beberapa pelatih junior, diungkapkan bahwa atlet muda pada usia ini memiliki kecenderungan untuk "memaksa" situasi menjadi menyerang, bahkan ketika posisi tidak menguntungkan. Hal ini berbeda dengan atlet senior yang lebih sabar dalam membangun pola permainan dan menunggu momentum yang tepat untuk menyerang.

Data statistik dari beberapa turnamen junior menunjukkan bahwa pada kategori U15, frekuensi pukulan *smash* per rally jauh lebih tinggi dibandingkan kategori senior. Jika pada pertandingan senior rata-rata terdapat 1-2 pukulan *smash* per rally, pada kategori U15 angka ini bisa mencapai 3-4 pukulan *smash* per rally. Ini mengindikasikan bahwa kemampuan *smash* menjadi sangat krusial dalam menentukan hasil pertandingan pada kelompok umur ini.

Pola permainan yang didominasi oleh pukulan *smash* pada kategori U15 membawa implikasi penting terhadap kebutuhan pengembangan keterampilan. Atlet yang memiliki kemampuan *smash* superior akan memiliki keunggulan signifikan dalam pertandingan. Sebaliknya, atlet dengan kelemahan pada aspek *smash* akan kesulitan bersaing, meskipun memiliki kemampuan teknik lain yang baik.

Karakteristik permainan U15 yang cenderung "*point-oriented*" melalui *smash* ini juga menciptakan tekanan tersendiri bagi atlet muda. Mereka dituntut untuk tidak hanya mampu melakukan *smash* dengan power yang memadai, tetapi juga

harus memiliki akurasi dan konsistensi yang tinggi. Atlet yang gagal mengeksekusi *smash* dengan baik akan mudah kehilangan momentum dan kepercayaan diri dalam pertandingan.

Daya ledak otot lengan merupakan komponen biomotor yang sangat penting dalam eksekusi pukulan *smash*. Analisis biomekanik menunjukkan bahwa keberhasilan *smash* sangat bergantung pada kemampuan otot lengan untuk menghasilkan kontraksi yang kuat dan cepat dalam waktu singkat. Otot-otot pada lengan, bahu, dan punggung harus bekerja secara sinergis untuk menghasilkan tenaga maksimal saat melakukan pukulan *overhead*. Penelitian biomekanikal mengungkapkan bahwa atlet dengan daya ledak otot lengan yang superior mampu menghasilkan kecepatan *shuttlecock* yang lebih tinggi, yang berkorelasi langsung dengan efektivitas *smash* dalam mematikan *rally*.

Pada kategori U15, dimana pola permainan didominasi oleh pukulan *smash*, komponen daya ledak otot lengan menjadi sangat krusial. Atlet yang memiliki daya ledak otot lengan yang baik akan mampu menghasilkan *smash* yang lebih keras dan cepat, sehingga lebih sulit dikembalikan oleh lawan. Hal ini memberikan keuntungan taktis yang signifikan dalam pertandingan yang sering berakhir dengan *rally* pendek.

Koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan untuk mengoordinasikan informasi visual dengan gerakan tangan secara akurat dan tepat waktu. Dalam konteks *smash* bulutangkis, koordinasi mata-tangan yang baik memungkinkan atlet untuk melakukan timing yang tepat saat memukul shuttlecock pada titik tertinggi dan optimal. Kemampuan ini menjadi semakin penting pada kategori U15 dimana frekuensi *smash* sangat tinggi.

Atlet U15 yang memiliki koordinasi mata-tangan yang baik akan menunjukkan konsistensi yang lebih tinggi dalam melakukan *smash*, bahkan dalam situasi tekanan tinggi selama pertandingan. Mereka mampu mempertahankan akurasi *smash* meskipun harus melakukannya berulang kali dalam satu *rally*. Sebaliknya, atlet dengan koordinasi mata-tangan yang kurang baik akan mengalami penurunan performa *smash* seiring dengan meningkatnya intensitas pertandingan.

Aspek psikologis, khususnya motivasi berprestasi, memainkan peran penting dalam pengembangan dan eksekusi keterampilan *smash*. Pada kategori U15 yang permainannya sangat kompetitif dan agresif, atlet dengan motivasi berprestasi yang tinggi akan menunjukkan persistensi yang lebih baik dalam mengembangkan kemampuan *smash* mereka. Mereka cenderung lebih fokus selama latihan dan lebih berani mengambil risiko untuk melakukan *smash* dalam situasi kritis.

Motivasi berprestasi juga berkaitan dengan *mental toughness* atlet muda dalam menghadapi tekanan pertandingan. Pada kategori U15 dimana hasil pertandingan sering ditentukan oleh kemampuan *smash*, atlet dengan motivasi berprestasi yang tinggi akan lebih mampu mempertahankan performa optimal mereka bahkan ketika menghadapi lawan yang tangguh.

Berdasarkan diskusi dalam forum pelatih bulutangkis Indonesia, terdapat beberapa masalah umum yang dihadapi dalam pembinaan keterampilan *smash* pada atlet U15. Pertama, banyak atlet yang memiliki kemampuan fisik (daya ledak otot lengan) yang baik namun tidak mampu mengaplikasikannya secara efektif dalam permainan karena masalah koordinasi. Kedua, terdapat atlet yang secara teknis mampu melakukan *smash* dengan baik, namun tidak konsisten performanya karena faktor psikologis, terutama ketika menghadapi tekanan pertandingan.

Problematika ini semakin kompleks ketika dihubungkan dengan kondisi sistem pembinaan nasional yang sedang mengalami evaluasi. MPBI mengidentifikasi bahwa sistem pembinaan bulutangkis nasional perlu diperbaiki, dengan fokus pada perbaikan jangka pendek dan jangka panjang. Dalam konteks pembinaan atlet muda U15, masalah ini menjadi sangat krusial karena periode ini merupakan fase golden age untuk pengembangan kemampuan motorik dan teknis.

Observasi lapangan menunjukkan bahwa masalah regenerasi yang terjadi pada level senior juga berimplikasi pada pembinaan junior. Kondisi dimana "setelah minion (Kevin/Marcus) pensiun, The Daddies (Ahsan/Hendra) menurun, dan Fajar/Rian belum stabil" mencerminkan adanya gap dalam sistem regenerasi. Hal ini mengindikasikan bahwa pembinaan atlet muda, termasuk kategori U15, belum optimal dalam mempersiapkan atlet untuk transisi ke level yang lebih tinggi.

Problematika lain yang sering muncul adalah pendekatan pembinaan yang masih parsial. Banyak pelatih yang fokus hanya pada aspek teknis atau fisik saja, tanpa memperhatikan keterkaitan antara komponen fisik, teknis, dan psikologis. Padahal, mengingat karakteristik permainan U15 yang didominasi *smash*, diperlukan pendekatan holistik yang mempertimbangkan semua faktor yang berkontribusi terhadap keterampilan *smash*.

Berdasarkan fenomena pola permainan U15 yang didominasi oleh pukulan *smash* dan problematika yang dihadapi dalam pembinaannya, serta kondisi terkini prestasi bulutangkis Indonesia yang mengalami penurunan kualitas, terdapat kebutuhan mendesak untuk melakukan penelitian yang dapat mengidentifikasi hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan *smash*. Data MPBI yang menunjukkan bahwa "jumlah podium atlet Indonesia di luar negeri meningkat, tapi kualitasnya menurun" dengan prestasi yang lebih banyak di level super series 300 ke bawah, mengindikasikan adanya permasalahan fundamental dalam sistem pembinaan yang perlu segera diatasi melalui pendekatan berbasis riset.

Penelitian ini menjadi semakin penting mengingat kategori U15 merupakan fase kritis dalam pembentukan fondasi kemampuan atlet sebelum memasuki level yang lebih tinggi. Kegagalan dalam mengoptimalkan pembinaan pada level ini dapat berkontribusi pada masalah regenerasi yang saat ini sedang dialami bulutangkis Indonesia.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian dengan judul "Hubungan Antara Daya Ledak Otot Lengan, Koordinasi Mata-Tangan, dan Motivasi Berprestasi dengan Keterampilan *Smash* Atlet Bulutangkis U15" menjadi sangat relevan dan penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan olahraga bulutangkis Indonesia, khususnya dalam aspek pembinaan atlet muda yang sesuai dengan karakteristik permainan kontemporer.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Adanya perubahan sistem pertandingan dalam Piala Suhandinata 2024 dengan format baru menggunakan relay point hingga total 110 poin, dimana setiap partai harus mencapai 11 poin yang berlaku kumulatif, mendorong permainan menjadi lebih agresif.
2. Tuntutan permainan yang lebih agresif menjadikan pukulan *smash* sebagai teknik yang dominan untuk mematikan pertahanan lawan, sehingga perlu dikaji faktor-faktor yang berhubungan dengan keberhasilan pukulan tersebut.
3. Daya ledak otot lengan sebagai komponen fisik yang berperan dalam menghasilkan pukulan *smash* yang keras dan tajam belum diketahui seberapa kuat hubungannya dengan keterampilan *smash* pada atlet bulutangkis U15.
4. Koordinasi mata-tangan yang berperan dalam *timing* dan akurasi pukulan belum diketahui seberapa besar korelasinya dengan keterampilan *smash* pada atlet bulutangkis U15.
5. Motivasi berprestasi yang berperan dalam mendorong atlet untuk menguasai teknik dengan sempurna belum diketahui seberapa signifikan hubungannya dengan keterampilan *smash* pada atlet bulutangkis U15.
6. Berdasarkan teori LTAD, atlet U15 berada pada fase "Training to Train" yang mengharuskan penguasaan teknik dasar hingga tahap otomatisasi, namun belum diketahui seberapa kuat korelasi dari ketiga faktor tersebut dengan keterampilan *smash*.
7. Belum adanya kajian komprehensif yang menganalisis hubungan aspek fisik (daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan) dengan aspek psikologis (motivasi berprestasi) dalam konteks keterampilan *smash* pada atlet bulutangkis U15.
8. Perlu diteliti bagaimana kekuatan hubungan antara daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan motivasi berprestasi baik secara parsial maupun simultan terhadap keterampilan *smash* atlet bulutangkis U15.

C. Pembatasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak terlalu meluas, maka penelitian ini hanya berfokus pada tiga faktor yang berhubungan dengan keterampilan *smash* tanpa meneliti faktor lain yang mungkin memiliki korelasi sehingga diperlukannya batasan masalah dalam penelitian ini. Adapun variabel yang diteliti meliputi daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan motivasi berprestasi sebagai variabel bebas (variabel prediktor), serta keterampilan *smash* sebagai variabel terikat (variabel kriteria). Penelitian ini akan mengkaji hubungan atau korelasi baik secara parsial maupun simultan antara ketiga variabel bebas tersebut dengan keterampilan *smash* pada atlet bulutangkis U15.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan (X_1) dengan Keterampilan *Smash* (Y) pada atlet bulutangkis U15?
2. Apakah terdapat hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan (X_2) dengan Keterampilan *Smash* (Y) pada atlet bulutangkis U15?
3. Apakah terdapat hubungan antara Motivasi Berprestasi (X_3) dengan Keterampilan *Smash* (Y) pada atlet bulutangkis U15?
4. Apakah terdapat hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan (X_1), Koordinasi Mata-Tangan (X_2), dan Motivasi Berprestasi (X_3) secara bersama-sama dengan Keterampilan *Smash* (Y) pada atlet bulutangkis U15?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini dan berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka peneliti berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menjawab perumusan masalah tentang hubungan antara daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan motivasi berprestasi dengan keterampilan *smash* pada atlet bulutangkis U15.
2. Menjadi pedoman bagi pelatih dalam merancang program latihan yang lebih variatif dan kreatif untuk meningkatkan keterampilan *smash*, dengan

mempertimbangkan aspek daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan motivasi berprestasi yang memiliki korelasi dengan keterampilan *smash* atlet bulutangkis U15.

3. Menjadi sumber pengetahuan bagi atlet, pelatih, serta pengurus untuk memahami seberapa kuat hubungan antara daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan motivasi berprestasi dengan keterampilan *smash* pada atlet bulutangkis U15.
4. Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya yang dapat dikembangkan untuk meneliti korelasi pada aspek teknik lain dalam bulutangkis atau dapat diterapkan pada cabang olahraga lain yang memiliki karakteristik serupa.
5. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang olahraga, khususnya terkait dengan faktor-faktor yang memiliki hubungan dengan keterampilan teknik dalam cabang olahraga bulutangkis.

F. State Of The Art

State of the art merupakan fondasi penting dalam sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperlihatkan aspek kebaruan *(Research Novelty)* dari penelitian yang dilakukan. Kebaruan ini dapat ditemukan melalui analisis kesenjangan *(Research Gap)* dari berbagai penelitian sebelumnya. Untuk menghasilkan *Research Novelty* yang kuat, penelitian ini menggunakan dua pendekatan analisis yang saling melengkapi:

Pertama, analisis bibliometrik dilakukan dengan cara membandingkan penelitian yang sedang dikerjakan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki keselarasan topik atau tema. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memetakan perkembangan penelitian dalam bidang tersebut secara sistematis.

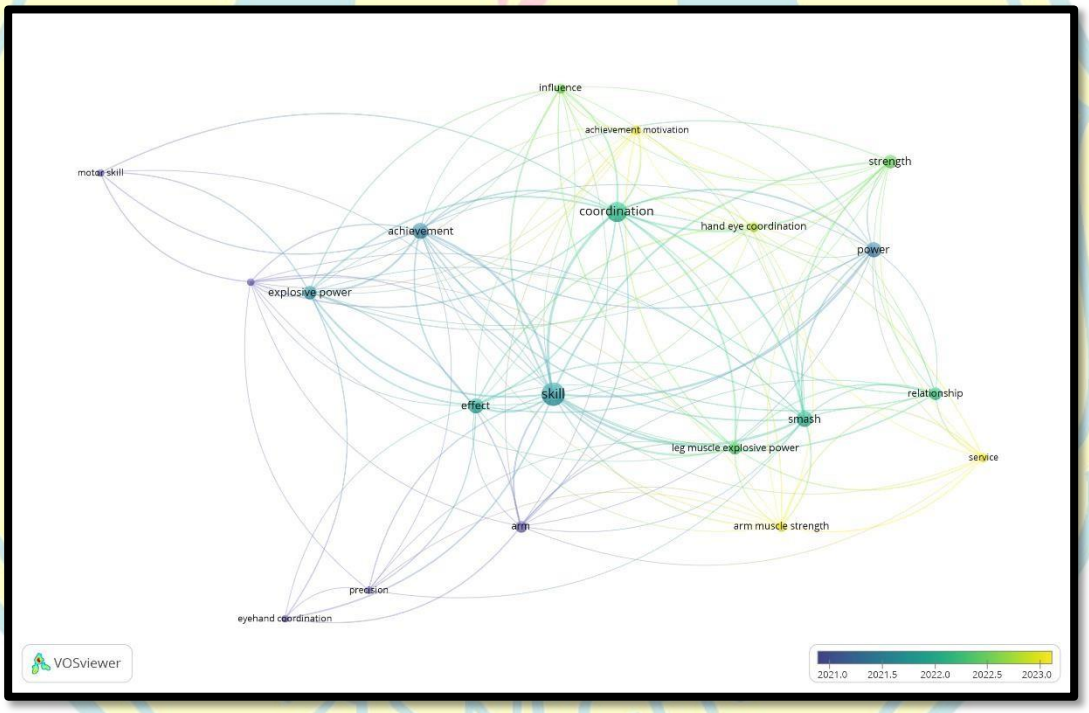
Kedua, kajian literatur mendalam dilaksanakan untuk membangun pemahaman yang komprehensif dan mendalam mengenai topik atau tema yang diteliti. Pendekatan ini membantu peneliti untuk memahami berbagai aspek teoritis dan praktis dari bidang yang diteliti.

Melalui kombinasi kedua pendekatan ini, peneliti dapat memastikan bahwa penelitian yang dilakukan tidak hanya mengisi kesenjangan dalam literatur yang

ada, tetapi juga memberikan kontribusi yang bermakna pada perkembangan ilmu pengetahuan di bidang tersebut.

1. Analisis Bibliometrik

Analisis bibliometrik menggunakan VOSviewer dengan kata kunci terkait *"explosive power, hand-eye coordination, achievement motivation, badminton smash skills"* menunjukkan peta penelitian yang relevan dengan topik yang sedang diteliti. Berdasarkan *network visualization* pada Gambar 1.1, terlihat bahwa *"skill"* menjadi node sentral dengan ukuran yang besar dan posisi strategis di tengah jaringan, mengindikasikan tingginya frekuensi kemunculan dalam literatur penelitian bulutangkis. Node ini terhubung dengan berbagai variabel penelitian lainnya, menunjukkan pentingnya keterampilan sebagai outcome utama dalam penelitian olahraga bulutangkis.



Gambar 1. 1 *Density Visualization*
Sumber : Dokumentasi Peneliti

Kluster penelitian menunjukkan pengelompokan yang menarik dimana *"explosive power"* dan *"power"* berada dalam area yang saling terhubung dengan *"strength"*, *"coordination"*, dan *"hand-eye coordination"*. Hal ini

mengindikasikan adanya keterkaitan konseptual yang kuat antara variabel-variabel tersebut dalam konteks penelitian bulutangkis. Posisi *"achievement motivation"* yang terpisah namun tetap terhubung dalam jaringan menunjukkan bahwa aspek psikologis ini mulai mendapat perhatian dalam penelitian keterampilan olahraga, meskipun belum dieksplorasi secara mendalam dalam kaitannya dengan variabel fisik dan motorik.

Visualisasi menunjukkan bahwa *"smash"* memiliki koneksi yang moderat dengan variabel-variabel utama penelitian, yang mengindikasikan bahwa teknik ini telah menjadi fokus penelitian namun belum dieksplorasi secara mendalam dalam kaitannya dengan kombinasi variabel yang diteliti. *"Motor skill"* dan *"coordination"* menunjukkan keterkaitan yang kuat, memperkuat dasar teoritis pentingnya koordinasi dalam pengembangan keterampilan motorik. Keberadaan node-node seperti *"arm muscle strength"* dan *"leg muscle explosive power"* dalam jaringan menunjukkan bahwa penelitian telah mengakui pentingnya komponen fisik dalam keterampilan bulutangkis, namun integrasi dengan aspek psikologis masih terbatas.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada integrasi multivariabel yang belum banyak dieksplorasi, dimana kombinasi antara *"explosive power"*, *"hand-eye coordination"*, dan *"achievement motivation"* dalam satu model penelitian masih jarang dilakukan, terlihat dari posisi node-node tersebut yang tersebar namun saling terhubung dalam jaringan. Penelitian pada kelompok usia U15 memberikan kontribusi baru karena sebagian besar penelitian yang tervisualisasi tidak menunjukkan spesifikasi usia yang jelas dalam node-node utama. Selain itu, penggabungan aspek fisik berupa daya ledak otot lengan, aspek sensorimotor melalui koordinasi mata-tangan, dan aspek psikologis melalui motivasi berprestasi dalam satu kerangka penelitian menunjukkan pendekatan yang komprehensif dan holistik yang belum banyak diterapkan dalam penelitian sebelumnya.

Pemetaan temporal yang ditunjukkan oleh gradasi warna dari tahun 2021.0 hingga 2023.0 mengindikasikan bahwa penelitian dalam bidang ini masih berkembang dan memberikan ruang yang luas untuk eksplorasi lebih lanjut.

Research gap yang teridentifikasi adalah minimnya penelitian yang mengintegrasikan ketiga variabel prediktor tersebut secara simultan untuk menganalisis keterampilan *smash* pada atlet muda, yang menjadi kontribusi signifikan penelitian ini terhadap perkembangan ilmu keolahragaan bulutangkis. Penelitian ini diharapkan dapat mengisi kesenjangan tersebut dengan menyediakan model integratif yang menggabungkan aspek fisik, sensorimotor, dan psikologis dalam analisis keterampilan *smash* atlet bulutangkis U15.

2. Tinjauan Literatur

Penelusuran terhadap studi literatur yang relevan menunjukkan bahwa upaya peningkatan keterampilan *smash* dalam bulutangkis, telah banyak dilakukan melalui berbagai metode penelitian. Berikut adalah beberapa contoh penelitian yang relevan:

Tabel 1. 1 State Of The Art

Pengembangan penelitian keterampilan *smash* dalam bulutangkis

Tahun	Nama Penulis dan Jurnal	Pembahasan
(2024)	Marsuna, Muhammad Rusli, Jud, dan Muhtar Asshagab Physical Activity Journal (CORRELATION OF ARM MUSCLE POWER AND ABDOMINAL MUSCLE STRENGTH WITH BADMINTON *SMASH* ABILITY)	Jurnal ini membahas tentang korelasi antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan *smash* dalam olahraga bulutangkis. Latar belakangnya adalah bahwa kemampuan *smash* sebagai teknik pukulan krusial dalam bulutangkis sangat dipengaruhi oleh faktor fisik pemain, khususnya kekuatan otot.
(2020)	Anang Setiawan, Fauzan Effendi, Muhammad Toha Jurnal Maenpo : Jurnal Pendidikan Jasmani kesehatan dan rekreasi (AKURASI *SMASH FOREHAND* BULUTANGKIS DIKAITKAN DENGAN KEKUATAN OTOT	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan akurasi *smash forehand* dalam bulutangkis. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif,

	LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN)	dengan teknik pengumpulan data melalui tes pengukuran keterampilan *smash forehand*..
(2020)	Gilang Estina Putra and Ria Lumintuarso Postgraduate Program, Sports Science of Faculty, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA Original research article DOI: 10.2478/spes-2020-0018 (WHAT IS THE BIOMECHANICAL PRINCIPLE OF *FOREHAND SMASH* IN BADMINTON? - ARTICLE REVIEW)	Jurnal ini membahas tentang analisis pola gerakan *smash forehand* dalam olahraga bulutangkis berdasarkan perkembangan usia atlet. Latar belakangnya adalah bahwa pola pergerakan manusia sangat dipengaruhi oleh kondisi biomotor, dan perkembangan usia akan mempengaruhi tingkat kematangan biomotor
(2018)	Myrza Akbari, Firmansyah Dlis, Widiastuti Journal of Indonesian Physical Education and Sport (THE EFFECT AT MUSCLE POWER ARM, HAND-EYE COORDINATION, FLEXIBILITY AND SELF CONFIDENCE UPON BADMINTON *SMASH* SKILL)	Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengaruh daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, kelentukan, dan percaya diri terhadap kemampuan *smash* bulutangkis, baik secara langsung maupun tidak langsung
(2018)	Diana Putri Usman Eprint repository software Universitas Negeri Makassar http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/11497 (PENGARUH KOORDINASI MATA TANGAN, KELENTUKAN PERGELANGAN TANGAN DAN MOTIVASI BERPRESTASI TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* PADA MAHASISWA BKMF BULUTANGKIS FIK UNM)	Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengaruh koordinasi mata-tangan, kelentukan pergelangan tangan, dan motivasi berprestasi terhadap kemampuan *smash* bulutangkis, baik secara langsung maupun tidak langsung.
(2017)	Yonatan Teguh Vernando, Sapto Adi, Usman Wahyudi	Penelitian ini membahas tentang upaya untuk

	Jurusan Pendidikan Jasmani dan Kesehatan. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Malang (UM) (MODEL LATIHAN *FOREHAND SMASH* BULUTANGKIS BAGI ATLET PB SEMERU PUGER KABUPATEN JEMBER USIA 12–15 TAHUN)	meningkatkan keterampilan pukulan *forehand smash* pada atlet bulutangkis PB Semeru Puger Kabupaten Jember usia 12-15 tahun yang dinilai masih kurang baik. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menggunakan model latihan.

Dalam olahraga bulutangkis, *smash* merupakan salah satu teknik penting yang sering digunakan untuk mencetak poin. Penelitian-penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan faktor-faktor biomotor lainnya menjadi komponen penting yang mempengaruhi kemampuan pukulan *smash* dalam olahraga bulutangkis. Marsuna dkk. (2024) menemukan adanya korelasi signifikan antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan *smash* bulutangkis [1]. Setiawan dkk. (2020) mengungkapkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan berkorelasi dengan akurasi *smash forehand* bulutangkis [2]. Putra dan Lumintuarso (2020) menekankan pentingnya memahami prinsip biomekanika dalam pola gerakan *smash forehand* yang dipengaruhi oleh perkembangan usia dan kematangan biomotor atlet [3]. Akbari dkk. (2018) membuktikan bahwa daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, kelentukan, dan percaya diri berpengaruh terhadap kemampuan *smash* bulutangkis [4]. Usman (2018) menambahkan bahwa koordinasi mata-tangan, kelentukan pergelangan tangan, dan motivasi berprestasi juga berkontribusi terhadap kemampuan *smash* [5]. Vernando dkk. (2017) membuktikan bahwa penerapan model latihan *smash forehand* dapat meningkatkan keterampilan tersebut pada atlet bulutangkis usia 12-15 tahun [6].

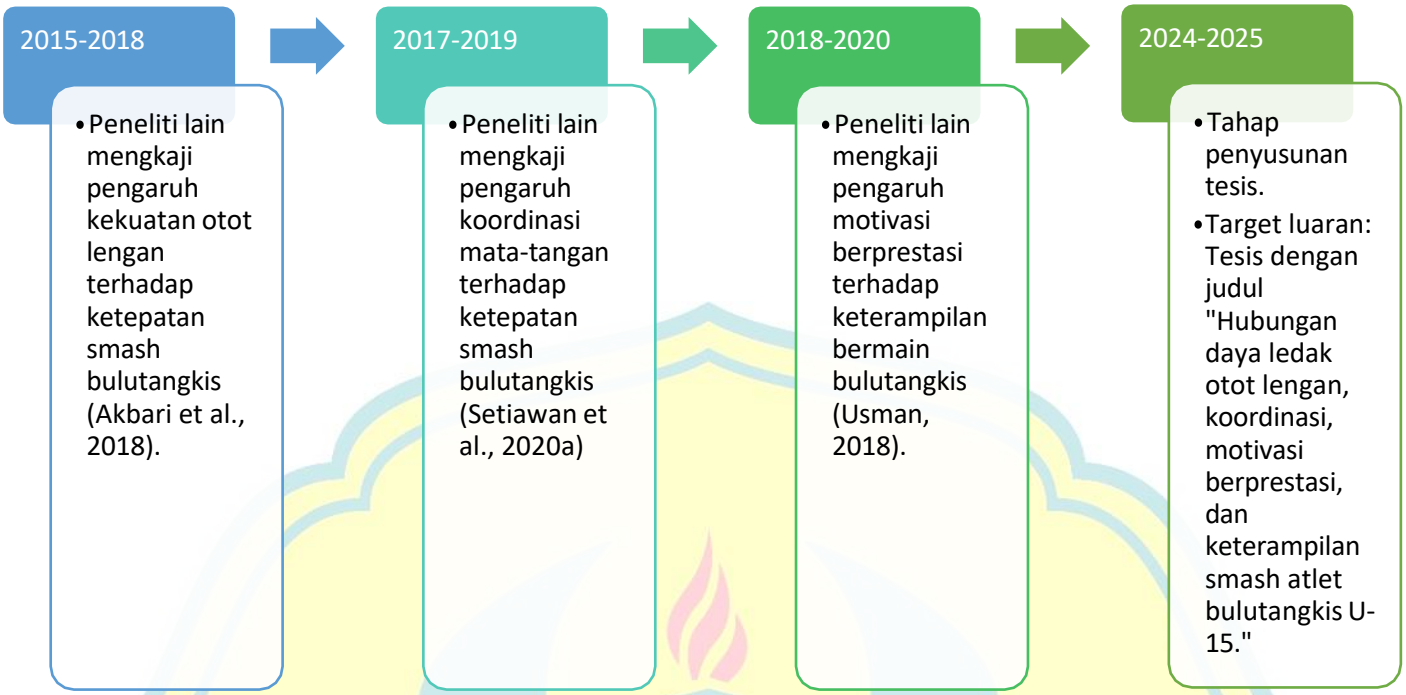
Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada atlet bulutangkis secara umum atau atlet usia remaja. Gap penelitian yang ada adalah masih kurangnya penelitian yang secara khusus menganalisis pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap ketepatan *smash* pada atlet bulutangkis kategori usia U15.

Keterbaruan dari penelitian ini adalah mencoba mengisi gap tersebut dengan menganalisis secara spesifik pengaruh daya ledak otot lengan, koordinasi, dan motivasi berprestasi terhadap ketepatan *smash* pada atlet bulutangkis kategori usia U15, yang merupakan usia krusial dalam mengembangkan kemampuan dan prestasi olahraga.

G. *Road Map* Penelitian

Roadmap Penelitian:

1. Penelitian relevan yang telah dilakukan penulis atau peneliti lain:
    - 2015-2018 : Peneliti lain mengkaji pengaruh kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *smash* bulutangkis (Akbari et al., 2018).
    - 2017-2019 : Peneliti lain mengkaji pengaruh koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan *smash* bulutangkis (Setiawan et al., 2020)
    - 2018-2020 : Peneliti lain mengkaji pengaruh motivasi berprestasi terhadap keterampilan bermain bulutangkis (Usman, 2018).
2. Penelitian yang akan dan sedang dilakukan:
    - 2022-2023 : Tahap persiapan: Studi literatur, penyusunan proposal penelitian.
    - 2023-2024 : Tahap pengumpulan data: Pengukuran daya ledak otot lengan, koordinasi, motivasi berprestasi, dan keterampilan *smash* atlet bulutangkis U15.
    - Luaran: Data penelitian.
3. Penelitian berikutnya serta target luaran yang dihasilkan:
    - 2024 : Tahap analisis data dan penyusunan laporan penelitian.
    - Target luaran: Artikel jurnal tentang hubungan daya ledak otot lengan, koordinasi, motivasi berprestasi, dan keterampilan *smash* atlet bulutangkis U15.
    - 2024-2025 : Tahap penyusunan tesis.
    - Target luaran : Tesis dengan judul "Hubungan daya ledak otot lengan, koordinasi, motivasi berprestasi, dan keterampilan *smash* atlet bulutangkis U15.".



Dengan *roadmap* penelitian ini, diharapkan penelitian dapat dilakukan secara sistematis dan terarah, sehingga dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan prestasi bulutangkis Indonesia, khususnya dalam pembinaan atlet muda.