

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga erat kaitannya dengan kehidupan manusia, bahkan di beberapa kalangan sudah menjadi kebutuhan hidup mereka, terlebih lagi setelah terdengarnya motto “memasyarakatkan olahraga dan mengolahragakan masyarakat” serta “tiada hari tanpa olahraga”. UU Nomor 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional menyatakan bahwa “olahraga ialah suatu kegiatan sistematis yang berguna untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial”.

Saat ini manusia mulai memiliki kesadaran akan kebermanfaatannya yang diperoleh dari olahraga sehingga membuat masyarakat berusaha mengadakan sebuah program olahraga. Selain itu, pemerintah di setiap negara harus memberikan kesempatan kepada warga negaranya untuk berolahraga sebagai salah satu bentuk kesadaran pemerintah, termasuk di Indonesia.

Setelah kemerdekaan Indonesia, pemerintah mulai memperlihatkan perhatian yang cukup besar di bidang olahraga dengan memberikan posisi pendidikan jasmani dan olahraga sebagai suatu landasan bagi realitas kebijakan dalam dan luar negeri dalam konteks *nation building*, sekaligus membentuk watak bangsa sebagai identitas. Bentuk perhatian pemerintah Indonesia salah satunya dengan memberi kebebasan bagi pelaku olahraga untuk melakukan aktifitas olahraga yang sesuai dengan minat dan bakat pelaku olahraga. Ruang lingkup olahraga tercantum dalam UU Republik Indonesia No 3 Tahun 2005 tentang sistem Keolahragaan Nasional pasal 17 yang berisi yaitu ruang lingkup olahraga diantaranya adalah olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, serta olahraga prestasi.

Olahraga pendidikan diadakan sebagai salah satu dari proses pendidikan dan dilaksanakan dalam jalur pendidikan formal atau nonformal melalui sebuah kegiatan kokurikuler maupun ekstrakurikuler. Olahraga rekreasi dilakukan sebagai suatu proses pemulihan kesehatan dan kebugaran serta bisa dilakukan oleh siapa saja dalam Lembaga, satuan pendidikan, perkumpulan, atau organisasi olahraga lainnya. Olahraga rekreasi memiliki tujuan untuk mendapatkan kesehatan,

kebugaran jasmani, kegembiraan, membangun hubungan sosial, dan melestarikan serta meningkatkan kekayaan budaya daerah dan nasional, sedangkan olahraga prestasi yaitu suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan dan potensi para olahragawan dalam rangka meningkatkan harkat dan martabat bangsa.

Olahraga prestasi dilakukan oleh seseorang yang memiliki bakat, kemampuan, dan potensi untuk mencapai prestasi, sebagaimana kutipan Sattelmair dan Ratey (2019) bahwa, “*“achievement sports are an effort to increase the ability and potential of sportsmen to improve the dignity of the nation. That is done by everyone who has talent, ability and potential”*”. Upaya untuk mencapai prestasi tersebut dilakukan melalui proses pelatihan dan pengembangan yang terencana, berjenjang, dan berkelanjutan yang didukung oleh ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga.

Salah satu cabang olahraga yang mampu bersaing di tingkat internasional adalah bulutangkis, yang meski saat ini dominasi prestasi Indonesia di dunia bulutangkis tidak seperti era 90-an, namun setidaknya bulutangkis masih konsisten dalam meraih gelar bergengsi baik di *single event* maupun *multievent*. Terakhir di ajang Olimpiade Paris 2024, tim bulutangkis meraih 1 medali perunggu dari nomor tunggal putri lewat Gregoria Mariska Tunjung. Bukan hasil yang diharapkan memang, mengingat targetnya adalah mempertahankan raihan emas di Olimpiade Tokyo 2020 yang diraih pasangan ganda putri Greysia Polii dan Apriyani Rahayu.

Dibutuhkan peran serta masyarakat, lembaga pendidikan dan asosiasi bulutangkis untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas dari cabang olahraga ini. Berdasarkan diskusi dengan pelaku olahraga bulutangkis dari mulai pelatih, akademisi hingga *stakeholder* lainnya, salah satu faktor prestasi bulutangkis Indonesia cenderung stagnan bahkan mengalami penurunan yaitu penerapan *sport science* yang belum optimal. Pelatih kita masih berorientasi pada pendekatan latihan yang kuno, dengan mengandalkan bakat atlet yang memang melimpah. Sementara di negara maju lain seperti China, Denmark, India hingga Taiwan yang menjadi kekuatan baru bulutangkis dunia, penerapan *sport science* termasuk teknologi tepat guna sudah menjadi sebuah kultur dalam program latihan bulutangkis di level *advance*.

Bulutangkis adalah cabang olahraga yang termasuk dalam kelompok olahraga permainan. Permainan bulutangkis dapat dimainkan di dalam dan di luar lapangan, dengan permukaan lapangan dibatasi oleh garis-garis dengan ukuran panjang dan lebar tertentu. Penjelasan tersebut didasarkan pada perkataan Sutarjo (2018) bahwa “*Badminton has complex and dynamic movement characteristics, to do so requires skill and good coordination skills when hitting the shuttlecock and its placement*”.

Bulutangkis dapat menjadi contoh bagi cabang olahraga lainnya di Indonesia terkait ekosistem pembinaan hingga industri olahraganya. Banyaknya klub bulutangkis yang tersebar di pelosok tanah air menunjukkan bahwa bulutangkis sangat digemari oleh masyarakat. Dukungan pemerintah dan peran serta swasta dalam pengembangan bulutangkis sangat penting untuk menjaga ekosistem bulutangkis yang sudah baik di Indonesia (Nagasawa et al., 2019).

Penggerak utama peningkatan prestasi adalah "pelatih dan atlet", karena kemampuan pelatih dan atlet tidak dapat dipisahkan seperti dua sisi mata uang yang berharga dalam proses keberhasilan. Atlet yang berbakat dan bermotivasi tinggi sangat membantu dalam proses pencapaian prestasi, tugas dan peran seorang pelatih sangatlah kompleks karena pelatih harus selalu beradaptasi dengan perkembangan terkini dan selalu berinovasi, Kreativitas dalam pembinaan, disamping syarat prestasi. Itu selalu menjadi tantangan.

Bulutangkis dicirikan dengan gerakan dinamis yang kompleks yang membutuhkan keterampilan dan koordinasi ritmis saat memukul dan menempatkan *shuttlecock*. Jenis pukulan yang harus dikuasai pemain bulutangkis meliputi *service, lob, dropshot, smash, netting, underhand, dan drive*. Beberapa teknik dasar ini tentu sudah banyak diketahui dan bahkan dikuasai oleh atlet bulutangkis. Dari sekian banyak teknik dasar dalam permainan bulutangkis, maka teknik dasar yang mampu mencetak *point* yang utama adalah *smash*. *Smash* terlebih di era bulutangkis modern adalah keterampilan bulutangkis yang paling penting. Keterampilan dasar lainnya juga penting, tetapi atlet bulutangkis pasti membutuhkan pukulan keras untuk memenangkan permainan dan mencetak *point*. Digy, Dnhuvahog and Thomas (2020) menjelaskan dalam kutipannya, “*the basic technique that is able to*

score points is smash, this is the most important skill in badminton. Other basic skills do support. the game and score a victory”.

Smash memainkan peran penting dalam upaya mencetak *point* karena karakteristik pukulannya yang efektif dalam mencetak *point* sebanyak mungkin. *Smash* di bulutangkis merupakan salah satu keterampilan terpenting untuk menjadi seorang master bulutangkis (Sutarjo, 2018). *Smash* juga merupakan teknik yang paling sulit dalam bulutangkis, karena membutuhkan gerakan otot yang tepat untuk mencapai akurasi (Junanda et al., 2019). Aktivitas tersebut berasal dari tangan, pergelangan tangan, lengan bawah, lengan atas, bahu, batang tubuh hingga tungkai. Jenis pukulan ini ditandai dengan *shuttlecock* yang berputar keras dan cepat. Ayunan ini membutuhkan kekuatan pada otot kaki, bahu, lengan dan kelenturan pada pergelangan tangan. Hal ini didukung oleh Williyanto, Wira dan Kusuma (2018) dalam kutipannya yaitu *“this type of stroke requires strength in the leg muscles, shoulders, arms and wrist flexibility. This type of stroke has the characteristics of hard and fast running shuttlecock rate”.*

Permainan bulutangkis menuntut pemain dalam kondisi prima. Prioritas diberikan pada kelincahan, kecepatan, ketepatan dan keseimbangan gerakan tubuh (Waseso, 2019). Hal yang paling banyak menghabiskan tenaga dalam olahraga ini adalah *smash*, banyak pemain baru mengeluh bahwa mereka tidak dapat melakukan pukulan *smash* dengan baik bahkan ketika mereka mengerahkan seluruh energi mereka untuk melakukan pukulan *smash* (Maryam, 2020).

Berbicara tentang *smash*, maka sebagai orang Indonesia tidak lengkap rasanya bila tidak membahas legenda bulutangkis Indonesia, *Liem Swie King* yang terkenal dengan *smash King* sesuai nama belakang legenda bulutangkis kebanggaan Indonesia tersebut. Salah satu teknik *smash* yang *iconic* yang dihasilkan dari *jumping* melenting yang sangat indah nan mematikan dari *Liem Swie King* tersebut telah menjadi inspirasi bagi pemain bulutangkis di seluruh dunia. Hingga kini, tidak banyak pebulutangkis di dunia, khususnya di nomor tunggal putra yang mampu meniru teknik tinggi ala *Liem Swie King* dalam melakukan *jumping smash* mematikan seperti *smash King*.

Refleksi tersebut cukup memberikan teguran kepada pelatih dalam rangka pengembangan keterampilan pemain bulutangkis khususnya *smash*. Menyadari dan

memahami hal tersebut di atas, maka pembinaan dan latihan atlet bulutangkis harus dilakukan dengan sungguh-sungguh. Pemanfaatan teknologi tepat guna mutlak dibutuhkan dalam mendukung performa atlet. Kita tentu berharap akan muncul atlet bulutangkis yang mampu mereplikasi *smash King* seperti yang dilakukan oleh *Liem Swie King* pada masanya.

Sayangnya, hasil pengamatan penulis menunjukkan bahwa di beberapa klub bulutangkis, apalagi yang ada di daerah-daerah, banyak ditemukan fakta bahwa pelatihan teknik bulutangkis masih dilakukan secara konvensional. Latihan dilakukan semata-mata berdasarkan ingatan pelatih, apa yang dilakukan pelatih saat masih menjadi pemain. Khusus pada latihan *smash*, umumnya dilakukan tanpa ada program latihan yang spesifik. Hal tersebut tentunya berdampak terhadap hasil latihan atlet dalam mengembangkan keterampilannya.

Program latihan bulutangkis seyogyanya dikembangkan dengan baik dari segi teknik dan taktik berdasarkan pengalaman pelatih dan perasaan pribadi atlet serta mempertimbangkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga, namun demikian ada beberapa hal yang membatasi peningkatan kinerja atlet diantaranya sebagai berikut: 1. Pengumpulan data pelatihan dan kompetisi dari pemain bulutangkis tidak lengkap dan tidak akurat, sehingga sulit untuk mengintegrasikan program latihan secara efektif; 2. Analisis data tidak sistematis dan tidak mendukung penyusunan program latihan; 3. Dari sudut pandang atlet, aspek teknis dan taktis pelatihan dan data ilmiah masih kurang (Liu, Han, & Xiao, 2017).

Fakta ini diperkuat dengan hasil wawancara penulis dan observasi yang dilakukan di berbagai klub yang ada di Bekasi dan Jakarta. Hasil wawancara dengan menunjukkan bahwa kurangnya pendokumentasian model latihan *smash* yang diselenggarakan oleh pelatih menjadi salah satu kendala yang sampai saat ini belum teratasi. Akibatnya, variasi bentuk latihan bulutangkis sangat minim dan monoton.

Hal ini ditegaskan oleh salah satu pelatih klub Jaya Raya Metland Jakarta bahwa kurangnya variasi dan program latihan *smash* membuat program latihan nyaris sama, yang membedakan adalah tujuan dan waktu latihan, jenis *shuttlecock* yang berbeda *speednya* bergantung pada kelompok atlet yang berlatih. Mayoritas latihan *smash* hanya menggunakan pendekatan latihan *drill* yang monoton.

Perbedaan terletak pada penggunaan jenis *shuttlecock* yang alasannya lebih ke efisiensi anggaran ke pelatihan, bukan kualitas latihan. Hasil observasi ini menunjukkan bahwa latihan keterampilan teknik dasar *smash* bulutangkis masih perlu ditingkatkan lagi. Dapat dikatakan bahwa latihan teknik dasar *smash* bulutangkis belum terprogram dengan baik, belum menggunakan teknologi tepat guna, dan masih konvensional. Oleh karena itu, diperlukan suatu model latihan yang dapat meningkatkan kemampuan *smash* pemain bulutangkis. Pola latihan untuk meningkatkan kemampuan *smash* tidak hanya teknik tetapi juga aspek fisik dan aspek lain yang mendukungnya, seperti kekuatan tangan dan genggamannya, koordinasi, kelenturan dan ketepatan hasil pukulan.

Klub-klub baik di daerah hingga klub besar di Indonesia masih membutuhkan banyak variasi ide tentang model pelatihan yang dapat meningkatkan kualitas hasil latihan khususnya *smash*. Berdasarkan observasi dan diskusi penulis dengan beberapa pakar, maka model latihan *smash* yang akan dikembangkan perlu dipadukan dengan penggunaan alat bantu latihan *smash* yang dikhususkan untuk meningkatkan tingkat akurasi pukulan *smash* atlet.

Hasil analisis terkait model *smash* akan dikembangkan berdasarkan analisis tuntutan dan tinjauan teori yang dikaji, dimana latihan ketrampilan *smash* dilakukan dengan kombinasi gerakan lokomotor dan non-lokomotor serta didukung dengan pemanfaatan media atau alat bantu *smash* yang dibuat oleh peneliti. Proses pelatihan memiliki tiga tahap, yaitu *mental stage* (tahap persiapan), *practice stage* (tahap praktek), dan *automatic stage* (tahap otomatisasi). Berdasarkan dari pemikiran di atas, penulis ingin menghadirkan inovasi berupa penerapan model latihan untuk meningkatkan hasil latihan *smash* pada atlet usia 15-18 tahun. Pemilihan model latihan tersebut berdasarkan analisis peneliti dengan tim pelatih di klub bulutangkis PB Jaya Raya Metland, bahwa penerapan model *smash* merupakan konsep latihan yang dapat membantu pelatih untuk merangsang pemain khususnya usia 15-18 tahun atau masuk dalam kategori remaja dan taruna sesuai aturan PP PBSI. Dalam hal kemampuan fisiologis dan fisik, atlet usia remaja yang menjadi usia penelitian ini yaitu antara 15 s.d 18 tahun memiliki ciri yaitu kematangan fisik yang mendekati dewasa. Bila dikaitkan dengan *Long Term Athlete Development* (LTAD) usia ini masuk dalam tahap *Training to Train* (Stage 4) yaitu

usia 12-16 tahun untuk laki-laki dan usia 11-15 tahun untuk atlet perempuan serta tahap 5 *Learning to Compete* yaitu atlet usia 16-18 *plus* (laki-laki) dan atlet usia 15-17 *plus* (perempuan). Atlet usia 15-18 tahun bila disesuaikan dengan program LTAD memiliki karakteristik telah siap dengan volume tinggi dan latihan intensitas yang meningkat. Integrasi antara kemampuan fisik, mental, kognitif dan emosional berada di tahap *advance* sehingga pada tahap ini pelatih dapat lebih fokus pada penerapan strategi serta taktik bertanding. Adapun secara teknik dan fisik, atlet elit pada usia ini dapat dikatakan telah memenuhi syarat untuk berada di level tertinggi usia junior menuju usia dewasa.

Berbagai analisis tentang latihan *smash* bulutangkis untuk atlet usia 15-18 tahun telah diungkapkan diatas, maka berikut akan diuraikan *Road Map* untuk mempermudah visualisasi rute yang disusun peneliti dengan menggunakan diagram tulang ikan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Road Map Penelitian Model Latihan Smash Bulutangkis untuk Atlet Usia 15-18 Tahun

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti ingin mengkaji dan mengembangkan model latihan *smash* bulutangkis untuk atlet usia 15-18 tahun dengan memanfaatkan salah satu luaran penelitian yaitu alat bantu latihan akurasi *smash* BISA (*Badminton Integrated Smash Accuracy*).

B. Fokus Penelitian

Untuk mencapai hasil yang optimal dalam penelitian ini maka perlu fokus pada arah penelitian yaitu merancang model latihan untuk meningkatkan keterampilan pukulan *smash* pada atlet usia 15-18 tahun. Peningkatan keterampilan *smash* dalam penelitian ini difokuskan pada akurasi hasil pukulan *smash*. Produk model pelatihan ini akan menjadi produk yang disebarluaskan melalui penelitian dan pengembangan (R&D).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah dan objek penelitian di atas, maka dapat dibangun masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model latihan *smash* bulutangkis untuk atlet usia 15-18 tahun?
2. Apakah model latihan *smash* bulutangkis yang dikembangkan layak untuk dijadikan sebagai model latihan atlet usia 15-18 tahun?
3. Apakah model latihan *smash* bulutangkis yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan akurasi pukulan *smash* atlet usia 15-18 tahun?

D. Tujuan Penelitian

Adapun secara umum, tujuan penelitian ini untuk menghasilkan model latihan *smash* bulutangkis untuk atlet usia 15-18 tahun. Secara khusus, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menghasilkan model latihan *smash* bulutangkis untuk atlet usia 15-18 tahun.
2. Menganalisis kelayakan model latihan *smash* bulutangkis untuk atlet usia 15-18 tahun.
3. Menganalisis efektivitas model latihan *smash* bulutangkis untuk atlet usia 15-18 tahun.

E. *State of the Art* dan Novelty Penelitian

Menelusuri pada rujukan hasil penelitian sebelumnya, ditemukan beberapa penelitian tentang model latihan *smash* bulutangkis, namun latihan *smash* yang khusus ditujukan untuk atlet usia remaja dan taruna dalam penelusuran jurnal nasional dan internasional masih belum tersedia.

Adapun *state of the art* dari penelitian dan pengembangan ini ditinjau dari perspektif ruang dan perspektif substantif yaitu bahwa secara perspektif ruang penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya, terutama pengembangan model latihan *smash* menggunakan media alat bantu yang memanfaatkan teknologi sensor. Sedangkan perspektif substantif penelitian ini menghasilkan luaran berupa buku pedoman khusus model latihan *smash* dengan tahapan-tahapan sistematis gerakan dari tingkat sederhana hingga kompleks yang dikemas bersama dengan penggunaan alat bantu BISA sebagai media visual untuk meningkatkan *feeling* dan akurasi *smash* seorang pemain.

Penelitian yang dilakukan oleh Harish Firdaus (Harish, 2018), diketahui hasil penelitian ini mengenai latihan tehnik dasar bulutangkis dengan menggunakan audio visual mengenai alat video untuk mengidentifikasi dan menganalisa kesalahan pada pemain pemula.

Penelitian yang dilakukan oleh Imran (Imran et, al., 2018), diketahui penelitian ini menghasilkan model latihan *smash* dengan menggunakan modifikasi permainan dapat meningkatkan hasil keterampilan *smash* bulutangkis

Penelitian yang dilakukan Oleh Ade Rahmat (Rahmat, 2020), hasil penelitian ini menghasilkan model latihan *smash*, *lob*, dan *backhand* berbasis alat bantu penilaian tahapan gerakan untuk mempermudah mengoreksi kesalahan tahapan gerakan bulutangkis.

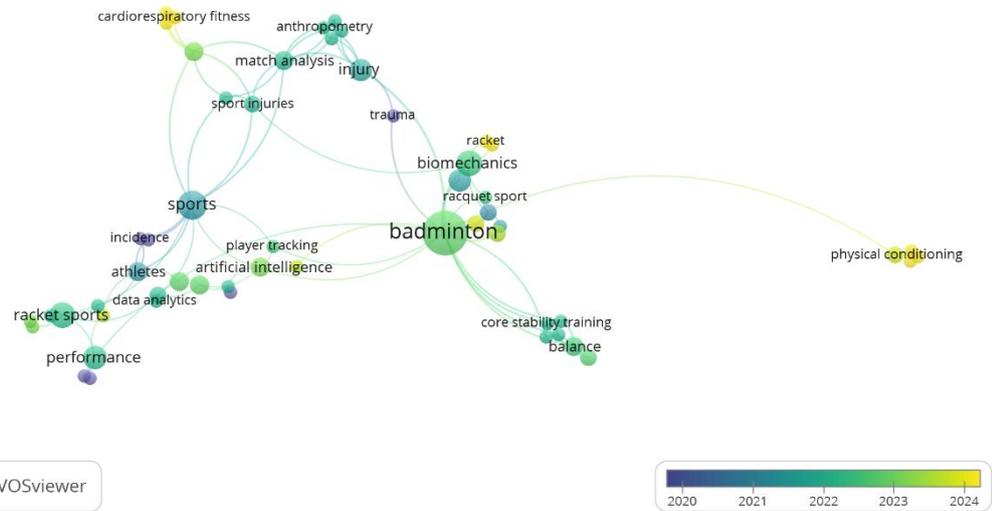
Penelitian yang dilakukan oleh Soemardiawan (Soemardiawan, 2019), diketahui peneliti ini menghasilkan produk berupa model latihan *smash* individu untuk meningkatkan kemampuan pukulan forehand berbasis gerak yang baik, memiliki keunggulan dibandingkan model sebelumnya, dimana model variasi pukulan forehand *smash* individu untuk meningkatkan keterampilan gerak *smash* bulutangkis.

Penelitian yang dilakukan oleh Nanang Kusnadi (Nanang, 2019), diketahui penelitian ini menghasilkan model latihan Game Based Forehand Smash dalam bulutangkis dengan menggunakan suasana permainan yang sebenarnya untuk meningkat keterampilan atlet dalam pukulan forehand smash.

Keterbaruan (*Novelty*) dari penelitian ini adalah tersedianya model latihan *smash* bulutangkis yang dipadukan dengan salah satu luaran penelitian yaitu penggunaan alat bantu latihan *smash* yang diberi nama BISA (Badminton Integrated Smash Accuracy), sebuah alat berbasis sensor yang nantinya dirancang terkoneksi dengan aplikasi sehingga mudah bagi pelatih untuk memantau hasil dan perkembangan latihan *smash* atlet.

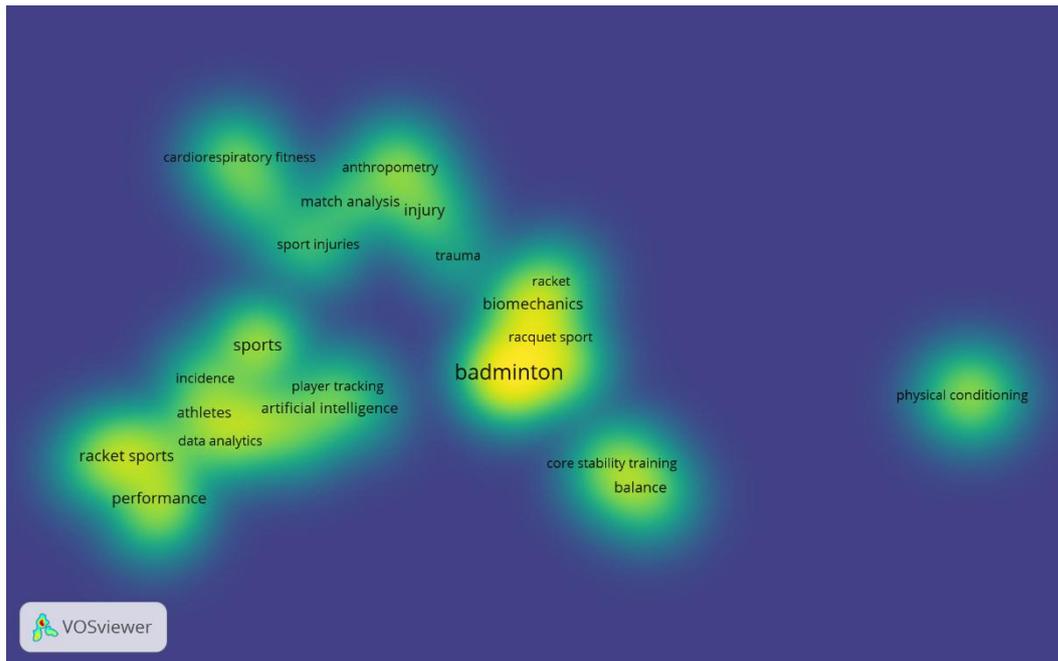
1. Analisis Bibliometrik

Analisis bibliometrik adalah metode kuantitatif yang digunakan untuk menganalisis data bibliografi yang terdapat dalam artikel atau jurnal. Bibliometrik merupakan penelitian kuantitatif tercepat untuk mendapatkan data dalam menulis makalan jurnal (Imam Yuadi,2022). Salah satu kegunaan analisis bibliometrik ini adalah menyoroti daerah yang sedang berkembang di bidang yang sedang diteliti dalam hal ini tentang pengembangan model latihan *smash* bulutangkis pada mahasiswa. Penulis telah memperoleh informasi bibliometrik dari *Scopus*, *Crossreff*, *Pub Med* dan *Web of science* sebagai database yang paling umum digunakan untuk analisis bibliometrik. Pemetaan bibliometrik yang digunakan dalam analisis ini menggunakan perangkat lunak *Publish or Perish* dan *VOSviewer*.



Gambar 1.2 Visualisasi Hubungan Variabel Smash Bulutangkis

Berdasarkan gambar 1.2 terlihat bahwa variabel *smash* bulutangkis, telah dikaji oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Adapun tema yang terbilang baru atau dalam hal ini sedang hangat dikaji yakni hubungan antara *smash*, ketepatan dan *power* yang dimaknai sebagai “ pemahaman tentang kemampuan melakukan *smash* yang efektif dan efisien sehingga dapat menghasilkan pukulan *smash* yang kuat dan akurat “ Akurasi pukulan dapat digambarkan dengan titik jatuh *shuttlecock* dari saat dipukul pada daerah lapangan yang ditentukan sampai tersentuh daerah sasaran yang dituju. Hal ini sekiranya dapat diajukan sebagai *Novelty* melalui luaran berupa alat bantu latihan *smash* BISA yang dibuat peneliti.



Gambar 1.3 Visualisasi Kepadatan kata kunci kejadian bersama (Co-Occurrence)

Berdasarkan gambar 1.3 diatas memberikan representasi visual dari kata kunci *smash* bulutangkis, ketepatan dan *power* pukulan. Setiap node dipelat visualisasi kepadatan kata kunci memiliki warna yang bergantung pada kepadatan item node, warna node bergantung pada jumlah objek dilingkungan node. Warna yang lebih terang menunjukkan kepadatan tinggi atau frekuensi kemunculan yang lebih sering, sementara warna yang lebih gelap atau redup menunjukkan kepadatan rendah atau frekuensi kemunculan yang lebih jarang (Judijanto et al., 2024). Dalam hal ini *smash* bulutangkis berada diarea hijau kekuning-kuningan, adapun ketepatan, *power* berada diarea hijau gelap. Hal ini berarti variabel *smash*, ketepatan dan *power* telah dikaji namun belum terlihat terintegrasi.

Berdasarkan analisis bibliometrik tersebut maka penelitian ini akan mengembangkan model latihan *smash* bulutangkis pada atlet usia remaja dan taruna yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan *smash* terutama dalam aspek akurasi hasil pukulan melalui penerapan model latihan yang dikombinasikan dengan penggunaan alat bantu latihan *smash* BISA.

2. Tinjauan Literatur

Beberapa literatur telah menunjukkan bahwa latihan *smash* perlu memperhatikan unsur kondisi fisik berupa: kekuatan, kecepatan, *power*, ketepatan, *flexibility*, keseimbangan, dan koordinasi mata kaki. Kondisi fisik sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan olahraga. Komponen kondisi fisik dalam upaya meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga seoptimal mungkin, maka dari itu kondisi fisik harus dikembangkan dan ditingkatkan sesuai ciri-ciri, karakteristik dan kebutuhan pada masing-masing cabang olahraga (Pera Prima, 2021).

Unsur pelaksanaan sebaiknya mampu meningkatkan motivasi, memiliki banyak ragam dan variasi guna menghindari kebosanan saat berlatih. Model latihan yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan kemampuan *smash* dengan memperhatikan unsur posisi memukul (*hitting position*), daerah memukul, *power* dan ketepatan pukulan.

Berdasarkan analisis bibliometrik dapat disimpulkan bahwa latihan *smash* dalam penelitian ini memuat, memperhatikan dan mengimplementasikan kemampuan ketepatan *smash* berdasarkan pemahaman model yang dikembangkan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa dengan semakin banyaknya model latihan *smash* akan meningkatkan kemampuan *smash* bulutangkis pada atlet.

Model latihan bulutangkis yang dikembangkan meliputi latihan akurasi *smash* bulutangkis pada atlet usia remaja dan taruna. Model latihan yang diterapkan dimulai dari gerakan yang sederhana hingga kompleks, dilengkapi dengan penerapan teknologi tepat guna melalui BISA (*Badminton Integrated Smash Accuracy*) yang diharapkan memberikan motivasi dan unsur gembira pada atlet dengan adanya indikator (lampu) sensor yang menyala ketika pukulan *smash* atlet mengenai sasaran.