

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Era society 5.0 merupakan proses kolaborasi antara manusia sebagai pusatnya (*human centered*) dan teknologi sebagai dasarnya (*technology based*). Yang berarti pendidikan era society 5.0 adalah proses pendidikan yang menitik beratkan pada pembangunan manusia sebagai makhluk yang mempunyai akal, pengetahuan dan etika dengan ditopang oleh perkembangan teknologi modern saat ini. “Dengan demikian, para pegiat dan *stakeholder* pendidikan mendapat gambaran tentang urgensi hadirnya teknologi era society 5.0 dalam dunia pendidikan” (Faulinda E, N, & Ni'mal'abdu. 2020). Maka sistem pendidikan juga harus terdorong dan bergerak maju menuju sistem tersebut, sehingga senada dengan esensi dari kebijakan merdeka belajar yang sedang dilaksanakan hingga saat ini di Indonesia.

Pembelajaran adalah proses interaksi antar peserta didik, antara peserta didik dan pendidik, dan antara peserta dan sumber belajar lainnya pada suatu lingkungan belajar yang berlangsung secara edukatif, agar peserta didik dapat membangun sikap, pengetahuan dan keterampilannya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. “Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi (siswa dan guru), material (buku, papan tulis, kapur dan alat belajar), fasilitas (ruang, kelas audio visual), dan proses yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran” (G. Cheng, et.al., 2018). Proses pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian kegiatan mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga penilaian.

Teknologi dalam pembelajaran jadi salah satu hal yang penting di era seperti sekarang ini. Pembelajaran juga dipengaruhi adanya perkembangan teknologi, bahwa belajar dapat dipermudah melalui sumber belajar selain pendidik, sehingga mengubah peran pendidik dalam pembelajaran. “Secara umum teknologi dewasa ini telah merambah kepada berbagai aspek di masyarakat, tidak hanya untuk industri, ekonomi, sosial maupun pendidikan dan khususnya pembelajaran” (R. Cepi., 2017). Proses dan produk teknologi yang

dihasilkan secara relevan dapat dimanfaatkan untuk pendidikan terutama untuk proses dan hasil pembelajaran. Dengan demikian teknologi yang secara langsung relevan dengan pembelajaran adalah disesuaikan dengan makna pembelajaran itu sendiri. Sehingga produk dan proses teknologi yang dibutuhkan dalam pembelajaran sesuai dengan karakteristik tersebut.

Teknologi pembelajaran terdiri dari Desain, Pengembangan, Pemanfaatan, Pengelolaan dan Penilaian. Sehingga peningkatan hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh pendidik yang menguasai teknologi pembelajaran. “Dosen maupun guru dan mahasiswa serta siswa berada pada posisi era disrupsi dan *post-truth* sebagai bagian dari efek era 4.0” (Rusydiyah. E. F, 2019). Pembelajaran di era industri 4.0 yang semakin berkembang, digitalisasi pendidikan menjadi kecenderungan peserta didik yang semakin disenangi. Perkembangan zaman menjadi sebuah dinamika yang terus terjadi, dalam bidang pendidikan oleh karena itu, juga harus mengikuti *trend* yang terjadi saat ini. “Perkembangan teknologi telah mempengaruhi setiap aspek, terutama dalam bidang pendidikan. Hal ini juga merangsang guru untuk menggunakan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar” (Imam S, et.al., 2021). Perkembangan tersebut juga menuntut bidang pendidikan agar dapat mengikuti pola yang ada sehingga tidak tertinggal dengan kondisi perkembangan teknologi dalam pembelajaran. Hal tersebut juga sesuai dengan konsep merdeka belajar yang mendorong guru-guru merancang metode pembelajaran berbasis *project* untuk memacu kreativitas peserta didik.

Permainan bolavoli merupakan bagian dari capaian pembelajaran (kurikulum) yang tergabung pada mata pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK) di Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi pembelajaran bolavoli memiliki beberapa unsur teknik dasar yang meliputi; servis, passing, blok, dan *smash*. Dari beberapa teknik dasar bola voli yang dipelajari oleh peserta didik, keterampilan *smash* merupakan yang paling tinggi tingkat keterampilan gerakanya. Hal ini terbukti dari hasil observasi yang penulis lakukan di beberapa sekolah wilayah DKI Jakarta. Dari observasi tersebut penulis mengamati gerakan teknik dasar yang dilakukan oleh siswa pada saat mengikuti pembelajaran PJOK, masih belum sesuai dengan hasil capaian pembelajaran yang diharapkan.

Selain itu penulis juga tergabung pada forum komunikasi guru PJOK sekolah muhammadiyah wilayah DKI Jakarta, dan melakukan beberapa wawancara dengan guru-guru terutama guru PJOK tingkat SMA. Dari beberapa wawancara tersebut masih banyak kendala yang dialami oleh siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran bolavoli, terutama pada pembelajaran keterampilan *smash*. Adapun kendala yang dialami diantaranya; (1) siswa kurang memahami organisasi motorik yang berkerja untuk menghasilkan gerakan keterampilan *smash*, (2) siswa kurang memahami sikap dasar *smash*, (3) siswa kurang memahami gerak dasar *smash*, (4) siswa kurang memahami keterampilan teknik *smash*, dan (5) siswa dan guru kurang memahami pengembangan model pembelajaran teknik *smash* yang efektif dan efisien.

Data penelitian terdahulu juga ikut menguatkan observasi, dan wawancara penulis diatas diantaranya penelitian oleh (Indra, K., 2018) “dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis sirkuit lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran lama”. Selain itu (Amansyah et al., 2020) juga menyatakan bahwa “jadi jika anda ingin memiliki keterampilan *smash* bolavoli yang bagus maka seorang guru harus berusaha meningkatkan keterampilan pukulan/ *smash* bola voli”. (Lubis & Saputra, 2019) juga menyimpulkan “terjadi ketidak tuntasan pembelajaran *smash* bolavoli pada siswa kelas XI SMA. Dari beberapa literatur penelitian terdahulu penulis menyimpulkan bahwa keterampilan *smash* bola voli merupakan teknik dasar yang paling sulit dipelajari oleh peserta didik dibandingkan dengan teknik dasar lainnya. Penelitian diatas juga menggambarkan bahwa masalah yang penulis temui juga terjadi pada beberapa tempat dan wilayah di Indonesia.

Seperti diketahui, dalam proses pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga di sekolah banyak materi yang sulit untuk dijelaskan dengan pengamatan langsung, sehingga diperlukan model pembelajaran yang inovatif. Pada saat pembelajaran jarak jauh yang baru saja dialami, media pembelajaran yang ada di sekolah, sangat sulit dihadirkan ke rumah masing-masing siswa. Oleh karena itu, dengan menggunakan model pembelajaran yang dikembangkan dan juga didukung oleh media pembelajaran *Augmented Reality* (AR), maka bisa menghadirkan model dan media pembelajaran ke masing-masing siswa, dan siswa

lebih mudah mengamati secara langsung. Seperti penelitiannya (Moro et al., 2017) yang menyatakan “Hasil ini menunjukkan harapan besar untuk penggunaan realitas virtual dan *augmented reality* yang efektif sebagai sarana untuk melengkapi konten pelajaran dalam pendidikan anatomi.” Hal tersebut juga tidak menutup kemungkinan akan berperan efektif juga pada mata pelajaran pendidikan jasmani dan olahraga lainnya.

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak diminati oleh siswa di tingkat sekolah menengah, karena selain menuntut kemampuan fisik, juga mengembangkan aspek kerjasama, koordinasi, dan strategi bermain. Salah satu keterampilan penting dalam permainan bola voli adalah *smash*, yang berfungsi sebagai serangan utama untuk memperoleh poin. Namun, keterampilan *smash* memerlukan penguasaan teknik yang baik, meliputi awalan, tolakan, pukulan, dan mendarat serta gerak lanjutan yang terkoordinasi dengan tepat. Dalam kenyataannya, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan gerakan *smash* secara efektif karena terbatasnya pemahaman visual dan kurangnya media pembelajaran yang menarik serta interaktif. Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa dalam melakukan keterampilan *smash*, peneliti melakukan pra-penelitian terhadap 12 siswa SMA sebagai dasar pengembangan model pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR).



**Gambar 1. 1** Data pra-penelitian kemampuan *smash* siswa



Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan terhadap 12 siswa pada SMA Muhammadiyah 3 Jakarta, diperoleh data bahwa kemampuan *smash* bola voli siswa masih tergolong rendah. Rata-rata skor keseluruhan sebesar 11,6 dengan kategori “cukup”, di mana 41,6% siswa berada pada kategori cukup, 41,6% pada kategori kurang, dan hanya 16,7% yang menunjukkan kategori baik. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada tahap tolakan dan pukulan, terutama dalam hal koordinasi waktu antara lompatan dan ayunan tangan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran keterampilan *smash* bola voli belum berjalan optimal. Oleh karena itu, diperlukan inovasi model pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami gerakan secara visual dan interaktif. Salah satu alternatif solusi yang potensial adalah penerapan media *Augmented Reality* (AR), yang mampu menampilkan simulasi gerak dalam bentuk tiga dimensi sehingga dapat memperjelas tahapan gerakan *smash* bagi siswa.

Model pembelajaran pada saat ini dengan kebijakan merdeka belajar tentu akan menitikberatkan pada tiga komponen yaitu peningkatan kompetensi, menunjukkan kebiasaan refleksi untuk pengembangan diri secara mandiri, dan berpartisipasi dalam pembelajaran (*active learning*). “MBKM memberikan harapan semakin banyaknya pengalaman yang didapatkan mahasiswa tetapi dengan syarat pengawasan dan pengaturan beban mengajar yang lebih komprehensif” (Rachman et al., 2021). Hal tersebut juga akan memberi peluang bagi peserta didik dalam hal ini siswa SMA untuk merefleksi proses pembelajarannya di luar jam sekolahnya.

Mengajarkan suatu pokok bahasan tertentu harus dipilih suatu model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Oleh karena itu, dalam memilih suatu model pembelajaran seorang pendidik harus memiliki pertimbangan dan alasan terhadap strategi, model dan media pembelajaran yang akan digunakan. Dengan adanya pengembangan model pembelajaran diharapkan dapat membantu peserta didik untuk lebih cepat mengetahui dan menguasai teknik dasar bolavoli yang menjadi salah satu capaian pembelajaran ditingkat Sekolah Menengah Atas (SMA).

Dalam konteks Pendidikan Jasmani dan Olahraga masih terbatas yang melakukan penyelidikan atau penelitian terkait implementasi model pembelajaran yang difasilitasi oleh aplikasi *augmented reality* sebagai alat media untuk menerapkan model pembelajaran yang bisa akses oleh peserta didik dan guru. Selain itu, masih sedikit penelitian yang meneliti bagaimana penerapan pendekatan tahapan-tahapan *smash* bola voli dapat berfokus pada aplikasi dan hasil praktis dalam proses membangun dan menjalankan modul atau program yang menggunakan *augmented reality* khususnya dalam mata pelajaran permainan bola voli sehingga menarik bagi praktisi untuk menyelidiki proses yang mengintegrasikan *augmented reality* ke dalam pengajaran khususnya pada *smash* bola voli dan bagaimana hal tersebut berdampak pada pengalaman belajar peserta didik.

Keunggulan inilah yang dimanfaatkan peneliti membuat sebuah model pembelajaran dengan metode pembelajaran yang dilengkapi dengan evaluasi belajar dan dapat dengan mudah diakses oleh peserta didik dan guru dengan mudah dan cepat. Sehingga proses pembelajaran dan interaksi peserta didik dengan sumber dan media belajar akan menjadi semakin mudah. Dengan adanya pengembangan model pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas teknologi, diharapkan dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajarannya menyelaraskan antara peran kognitif, afektif dengan keterampilan gerakanya. Berdasarkan dari latar belakang tersebut, akan disusun penelitian dengan judul: **“Pengembangan Model Pembelajaran Keterampilan Smash Bola Voli Melalui Media *Augmented Reality* Untuk Siswa SMA”**.

## **B. Fokus Masalah**

Melihat dari permasalahan diatas, maka fokus masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah mengembangkan model pembelajaran keterampilan smash bola voli melalui media *augmented reality* untuk siswa SMA, khususnya pada mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK).

### C. Rumusan Masalah

Mengacu pada model pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengembangan model pembelajaran keterampilan smash bola voli melalui media *augmented reality* untuk siswa SMA?
2. Apakah model pembelajaran keterampilan *smash* bola voli melalui media *augmented reality* layak digunakan pada siswa SMA ?
3. Apakah model pembelajaran keterampilan *smash* bolavoli melalui media *augmented reality* efektif digunakan dalam meningkatkan keterampilan *smash* bolavoli untuk siswa SMA?

### D. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan model pembelajaran keterampilan smash bola voli melalui media *augmented reality* untuk siswa SMA.
2. Untuk mengetahui pengembangan model pembelajaran keterampilan smash bola voli melalui media *augmented reality* untuk siswa SMA layak digunakan.
3. Untuk mengetahui efektifitas pengembangan model pembelajaran keterampilan smash bola voli melalui media *augmented reality* untuk siswa SMA.

### E. State of The Art

Menurut (Barry et all., 2022) *State of The Art* merupakan hal yang penting dalam penelitian, membantu peneliti memahami evolusi konsep dan teori dalam bidang tertentu. Misalnya, dalam bidang pendidikan, *state of the art* digunakan untuk menelusuri sejarah, pemahaman saat ini, dan kemungkinan perkembangan di masa depan mengenai fenomena tertentu.

Berdasarkan penelusuran dari berbagai penelitian yang relevan dan kekinian yang akan menunjukkan *state of the art*. Penelusuran *State of the Art* dapat didasarkan pada (1) data, (2) proses, dan (3) analisis. Dari berbagai hasil penelitian pembelajaran keterampilan *smash* menggunakan pendekatan pembelajaran basis masalah, peneliti menemukan beberapa *gap*.

Berikut penelusuran studi literatur untuk menentukan *state of the art*:

**Tabel 1. 1 *State of The Art***

<b>Tahun</b>	<b>Nama Penulis &amp; Jurnal</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Metode</b>
2019	(Rahadian, 2019) (Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Subang)	Model Pembelajaran <i>Smash</i> Bolavoli Pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan	Hasil analisis kebutuhan menunjukan bahwa model pembelajaran <i>Smash</i> bola voli sangat dibutuhkan oleh para guru pendidikan jasmani untuk menunjang proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara hasil <i>Smash</i> bola voli peserta didik setelah diberikan perlakuan model pembelajaran <i>Smash</i> bola voli.
2020	(Suhairi et al., 2020) (iJIM International Journal of Interactive Mobile Technologies)	<i>Development of SMASH Skills Training Model on Volleyball Based on Interactive Multimedia</i>	Penelitian ini menyimpulkan bahwa model bermain keterampilan bola voli berbasis multimedia interaktif dapat digunakan dalam penerapan latihan sebenarnya.
2019	(Chang et al., 2019) (Interactive Learning Environments. 2019)	<i>Applying Augmented Reality In Physical Education On Motor Skills Learning</i>	Pembelajaran berbantuan <i>Augmented reality</i> (AR) jarang diterapkan dalam latihan keterampilan olahraga. Sebagai pelengkap instruksi berbantuan video, AR dapat menerapkan pesan virtual ke objek pembelajaran sehingga model 3 dimensi dapat ditumpangkan ke dalam buku teks, yang memungkinkan pembelajar membaca buku sambil mengoperasikan model karakter 3D. Untuk memverifikasi efek dari hasil belajar, keterampilan motorik, dan motivasi belajar



			dengan instruksi berbantuan AR dan efek dari tingkat kesulitan yang berbeda pada materi instruksi, dua studi eksperimental dilaksanakan. Tindakan lari sederhana dan dasar dan tindakan latihan Mark yang lebih sulit dipilih sebagai konten pengajaran. Percobaan mengadopsi desain kuasi-eksperimental. Temuan menunjukkan bahwa instruksi berbantuan AR lebih efektif daripada instruksi berbantuan video, dan efeknya lebih baik untuk pembelajaran keterampilan motorik yang lebih sulit.
2019	(Akhmad & Mesnan, 2019) (International Conference on Education, Science and Technology 2019 13–16 March 2019, Padang, Indonesia)	<i>Model Learning approach to spike a volleyball Play for junior high school students</i>	Hasil penelitian menyimpulkan bahwa (1) Model pembelajaran <i>smash</i> pola permainan bola voli dengan pendekatan <i>play</i> dapat membantu siswa belajar secara efektif dan efisien. (2) Model pembelajaran yang dikembangkan, mempunyai dampak positif terhadap motivasi dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. mengikuti proses pembelajaran.
2021	(Alfarezi et al., 2021) (Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara)	Upaya Peningkatan Teknik <i>Smash</i> Bola Voli melalui Model Pembelajaran Inquiry Learning pada Siswa Kelas X SMA Ma'arif Ngawi Tahun Ajaran 2020/2021	Jadi terbukti bahwa penggunaan model pembelajaran Inquiry Learning mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran bola voli teknik <i>Smash</i> .
2018	(Ikeda et al., 2018) (European Association For Computer Graphics)	<i>AR Based Self-sports Learning System Using Decayed Dynamic Time Warping AR based Self-Sports Learning System Using Decayed Dynamic Time Warping</i>	Sebuah sistem pembelajaran olahraga mandiri yang menyediakan pengguna dengan umpan balik multimodal real-time tentang perbedaan antara gerakan pengguna dan gerakan ahli

		<i>Algorithm</i>	diusulkan. Dengan demikian, pengguna dapat meniru gerakan seorang ahli dengan nyaman dan akurat. Dalam mode pelatihan, sistem memberikan umpan balik audio-visual untuk membantu pengguna meniru gerakan ahli.
--	--	------------------	--

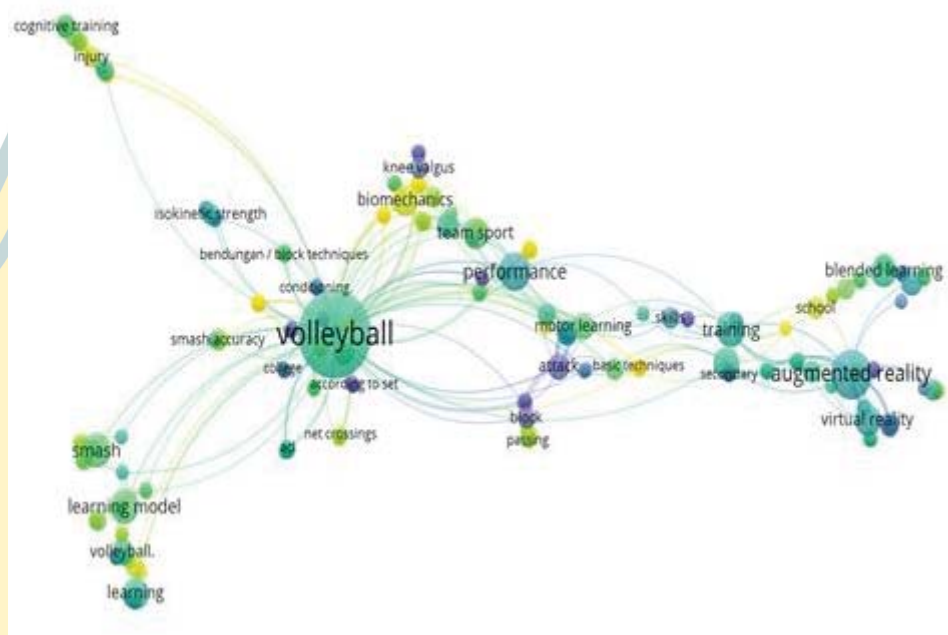
Berdasarkan studi literatur yang ditemukan dari *Publish or Perish* 8 dapat disimpulkan bahwa unsur kebaruan/*state of the art* dari penelitian ini yaitu, model pembelajaran *smash* bola voli yang dikembangkan melalui tahapan-tahapan teori gerak dasar *smash* antara lain; 1) Awalan, 2) Melompat, 3) Memukul, dan 4) Mendarat. Selain itu kebaruan lainnya adalah menggunakan media pembelajaran augmented reality sebagai sarana untuk mengoperasikan model yang telah dikembangkan.

Kemudian Peneliti juga memperoleh informasi bibliometrik dari *Scopus*, *Crossref*, *PubMed* dan *Web of science* sebagai database yang paling umum digunakan untuk analisis bibliometrik. Pemetaan bibliometrik yang digunakan dalam analisis ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Publish or Perish* dan *VOSviewer*. Adapun informasi yang didapatkan adalah sebagai berikut.

### 1. Analisis Bibliometrik

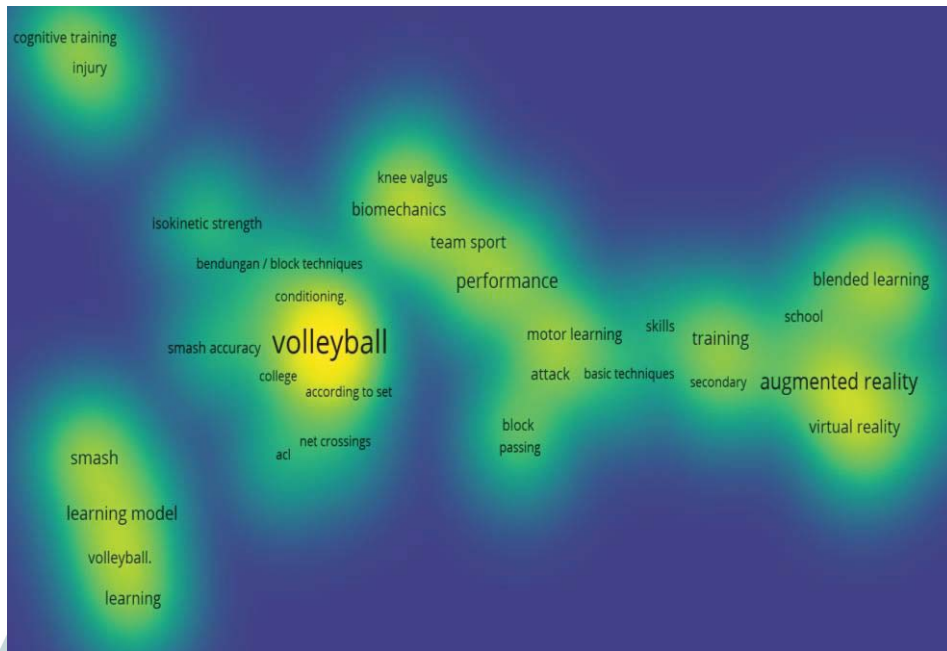
Peneliti telah memperoleh informasi model pembelajaran keterampilan *smash* dan bola voli di bibliometrik dari *Scopus*, *Crossref*, *Pub Med* dan *Web of science* sebagai database yang paling umum digunakan untuk menganalisis bibliometrik. Bibliometrik deskriptif menggambarkan karakteristik suatu literatur sedangkan bibliometrik perilaku mengkaji hubungan yang terbentuk antara komponen literatur tersebut (Royani et al., 2019). Analisis Bibliometrik dilakukan dengan dua metode utama, yakni menganalisis data menggunakan alat visualisasi bibliometrik seperti *VOSviewer* (Pateman & Pramudia, 2024). Lalu pemetaan bibliometrik yang digunakan dalam analisis ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Publish or Perish* dan *VOSViewer*. (Van Eck, N. J., & Waltman, 2010) mengatakan *VOSViewer* adalah program komputer yang dikembangkan untuk membangun dan melihat peta bibliometrik. *VOSViewer* menggabungkan teknik

pemetaan Vos dan visual lanjutan ke dalam satu program komputer supaya mudah digunakan yang bebas untuk fungsionalitas VOSViewer dan menguraikan implementasi teknis bagian spesifik dari program. Kemudian (Arwendria, 2021) menjelaskan bahwa Publish or perish (terbitkan atau tersingkir) adalah ungkapan yang digunakan untuk mengungkapkan gagasan bahwa penting bagi dosen di perguruan tinggi untuk menerbitkan buku dan lain-lain. Adapun informasi yang didapatkan dari analisis bibliometrik keterampilan *smash* dan bola voli adalah sebagai berikut:



**Gambar 1. 2 Visualisasi Keterhubungan Variabel Berdasarkan Tahun Terakhir**

Berdasarkan dari gambar visualisasi bibliometrik diatas terlihat bahwa variabel *smash* dalam bola voli telah dikaji oleh beberapa peneliti sebelumnya. Didukung oleh analisis visualisasi kepadatan kata kunci peneliti menggunakan perangkat lunak VOS viewer. Adapun hasilnya sebagai berikut:



**Gambar 1. 3 Visualisasi Kepadatan Kata Kunci Kejadian Bersama (Co-Occurrence)**

Dari gambar 1.2 di atas memberikan representasi visual dari kata keterampilan *smash* dan bola voli. Setiap node dipelot visualisasi kepadatan kata kunci memiliki warna yang bergantung pada kepadatan item node. Dengan kata lain, warna node bergantung pada jumlah objek di lingkungan node. Kata kunci yang lebih sering muncul berada di area kuning. Di sisi lain, kata kunci lebih jarang muncul berada di area hijau (Adiyoso, 2022). Dalam hal ini keterampilan *smash* dan bola voli berada di area hijau kekuning-kuningan. Hal ini berarti variabel tersebut telah dikaji walaupun belum terlihat secara terintegrasi dengan siswa sekolah menengah atas (SMA). Selain itu variabel teknologi augmented reality sering digunakan oleh peneliti lain sebagai media belajar, akan tetapi belum pernah digunakan pada pembelajaran *smash*. Berdasarkan analisis bibliometrik diatas, peneliti akan mengembangkan penelitian yang membahas tentang pengembangan model pembelajaran *smash* bola voli untuk siswa SMA dengan bantuan teknologi augmented reality.

## 2. Tinjauan Literatur

Berdasarkan *state of the art* di atas, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran keterampilan *smash* bola voli dapat



diterapkan pada siswa SMA. Selain itu sebagian besar penelitian terdahulu sepakat bahwa pengembangan model pembelajaran keterampilan *smash* bola voli dengan bantuan teknologi augmented reality.

Dengan demikian yang menjadi kebaruan (novelty) penelitian yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- Pengembangan model pembelajaran yang sesuai dengan tahapan gerak dasar *smash* bola voli.
- Model pembelajaran yang telah dikembangkan, akan dibantu dengan teknologi augmented reality dalam mengimplementasikan pembelajaran.
- Buku pengembangan model pembelajaran keterampilan *smash* bola voli untuk siswa SMA yang dilengkapi dengan teknologi augmented reality.
- Aplikasi augmented reality untuk mendukung model yang dikembangkan dan mempermudah siswa dalam memahami serta merefleksikan pembelajaran.
- Sasaran produk adalah siswa Sekolah Menengah Atas.
- Model pengembangan yang dipilih peneliti adalah Borg and Gall.

#### F. Road Map Penelitian (Peta Jalan)

Penelitian ini memiliki *roadmap* atau peta jalan penelitian sangat penting artinya bagi seorang peneliti untuk membangun kompetensi serta kontinuitas dan sustainability penelitian (Indrawan & Yaniawati, 2018). Roadmap penelitian sesuai jalur dengan tujuan mengarahkan bidang keilmuan pada satu tingkat yang terhormat. Adapun Roadmap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. 2 Roadmap Penelitian**

Promotor	Co-Promotor	Peneliti	Penelitian Saat ini
Pemahaman penanganan dan pemberian pertolongan pertama dalam cedera olahraga pada anggota PMR SMP Negeri 20 Jakarta, (Junaedi, 2017)	Meningkatkan keterampilan passing atas bola voli melalui model pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> (Yusmawati, 2017)	Pengaruh gaya mengajar dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan <i>smash</i> bolavoli (Rizal B. T, 2020)	pengembangan model pembelajaran keterampilan <i>smash</i> bola voli melalui media <i>augmented reality</i> untuk siswa SMA
Perbedaan model	<i>Direct Training Method: Top Passing Over</i>	Kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak	

latihan bola gantung dan tenvol terhadap efektivitas peningkatan pukulan <i>smash</i> open pada atlet puteri kategori pemula klub bola voli mitra gabus kabupaten Grobogan (Junaedi, 2022)	<i>Application in The Volleyball</i> (Yusmawati, 2020)	otot lengan terhadap ketepatan <i>smash</i> atlet bolavoli Club Cahaya Muda Kota Sungai Penuh (Rizal B. T, 2020)	
--	--	--	--

