

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bulutangkis adalah olahraga yang melibatkan keterampilan teknis, kecepatan, keseimbangan, koordinasi, dan kekuatan. Olahraga bulutangkis termasuk jenis olahraga yang membutuhkan kekuatan genggam tangan (Huebner *et al.*, 2023). Menurut *Badminton World Federation* (BWF) cedera ekstremitas atas termasuk pergelangan tangan mencapai 19-32% (Pardiwala *et al.*, 2020). Studi yang dilakukan pada atlet junior bulutangkis nasional menunjukkan bahwa cedera pada pergelangan tangan mencapai sekitar 29.2% dari total cedera yang tercatat (Armando *et al.*, 2021).

Kekuatan genggam adalah nilai kekuatan otot atau ketegangan maksimum yang dihasilkan oleh otot lengan bawah. Kekuatan tersebut merupakan variabel fisiologis yang dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin dan variabel antropometri (tinggi badan, berat badan, ukuran tangan, lingkaran lengan) dan dominasi tangan (Agtuahene *et al.*, 2023). Kekuatan genggam di klasifikasikan menjadi kuat, normal dan lemah. Kekuatan genggam lemah pada pria bernilai <36,8 kg, sedangkan kekuatan genggam lemah pada wanita bernilai <21,5 kg. Kekuatan genggam normal pada pria bernilai 36,8-56,6 kg, selanjutnya kekuatan genggam normal pada wanita bernilai 21,5-305,3 kg. Kemudian kekuatan

genggaman kuat pada pria bernilai >56,6 kg, lalu kekuatan genggaman kuat pada wanita bernilai >35,3 kg (Huemer *et al.*, 2023).

Lemahnya kekuatan genggaman memiliki resiko terjadinya cedera pada pergelangan tangan. Cedera pergelangan tangan merupakan cedera yang biasanya disebabkan karena traumatic atau repetitif (Marchena-Rodriguez *et al.*, 2020). Hilangnya kekuatan genggaman dapat disebabkan oleh gangguan proses penggabungan eksitasi-kontraksi dan terjadi kerusakan pada struktur atau transmisi gaya di dalam otot. Hilangnya homeostasis kalsium intraseluler di dalam serat otot dikarenakan hilangnya integritas *plasmalemma*. Hilangnya homeostasis kalsium kemudian dapat memicu aktivasi degradasi intrinsik otot atau disebut sebagai mekanisme *autogenetic* (Warren *et al.*, 2017).

Jalur dalam kalsium ini mencakup *protease netral* yang teraktivasi kalsium dan *kaskade fosfolipase A2* yang menghasilkan asam *arakidonat*, *prostaglandin*, dan *leukotrien* teraktivasinya asam tersebut dapat merusak membran sel. Mekanisme *autogenetic* berfungsi menginduksi kerusakan pada fase inflamasi. Dimulai 2-6 jam setelah kejadian traumatik awal. Respons inflamasi ini dapat menyebabkan cedera pergelangan tangan melalui penyebaran inflamasi. Cedera tersebut dapat diukur dengan menggunakan penanda standar cedera. Penanda tersebut termasuk histopatologi, nyeri, kadar protein otot dalam darah, rentang gerak anggota tubuh, dan kekuatan otot (Warren *et al.*, 2017).

Berdasarkan studi literatur faktor yang mempengaruhi kekuatan genggamannya diantaranya usia, jenis kelamin dan variabel antropometri (tinggi badan, berat badan, ukuran tangan, lingkaran lengan). Oleh karena itu, peneliti tertarik meneliti perbandingan kekuatan genggamannya terhadap resiko terjadinya cedera pada pergelangan tangan pada pemain bulutangkis.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbandingan kekuatan genggamannya terhadap resiko terjadinya cedera pergelangan tangan pada pemain bulutangkis?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kekuatan genggamannya terhadap resiko terjadinya cedera pergelangan tangan pada permainan bulutangkis.

### **2. Tujuan khusus**

Dengan memperhatikan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

- a. Mengidentifikasi kekuatan genggamannya pada pemain bulutangkis.
- b. Mengidentifikasi kejadian cedera pergelangan tangan pada pemain bulutangkis.
- c. Menganalisis perbandingan kekuatan genggamannya terhadap resiko terjadinya cedera pergelangan tangan pada pemain bulutangkis.

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan dan dapat digunakan sebagai bahan ajar, literatur serta referensi tentang kekuatan genggaman terhadap riwayat cedera

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Peneliti

Meningkatkan wawasan, pengetahuan, dan informasi baru serta perbandingan penelitian terhadap penelitian lainnya. Selain hal tersebut, dapat digunakan dalam melakukan penelitian pembaharuan atau penelitian lanjutan tentang faktor yang mempengaruhi kekuatan genggaman terhadap riwayat cedera

#### b. Bagi Pendidikan

Dapat digunakan sebagai referensi ilmu kesehatan khususnya fisioterapi dan sebagai media pembelajaran penelitian terkait kekuatan genggaman terhadap riwayat cedera pergelangan tangan

#### c. Bagi Lokasi Penelitian Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat khususnya bagi pemain bultangkis mengenai kekuatan genggaman terhadap riwayat cedera pergelangan tangan serta dapat memberikan edukasi mengenai cedera pergelangan tangan

### E. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian merupakan sebagai aspek dalam penelitian yang diarahkan untuk menemukan informasi yang memiliki dasar yang luas sehingga dapat mengembangkan penelitian yang sudah ada dari pengetahuan ilmiah (Wahidah, 2022). Penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya, dan keaslian penelitian ini sebagai berikut.

**Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian**

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil	Perbedaan
1.	Arti S Bhargava, Charu Eapen, Senthil P Kumar (Bhargava <i>et al.</i> , 2018)	<i>Grip strength measurements at two different wrist extension positions in chronic lateral epicondylitis-comparison of involved vs. uninvolved side in athletes and non-athletes</i>	Desain penelitian: Menggunakan studi kasus-kontrol ( <i>case-control study</i> )  Sampel: Terdiri dari pasien dewasa dengan lateral epicondylitis kronik  Lokasi: Rumah sakit multispesialisasi yang terletak di sebuah universitas	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan genggamannya lebih tinggi pada posisi ekstensi pergelangan tangan 15° dibandingkan dengan 35° pada pasien dengan lateral epicondylitis kronis.	Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kekuatan genggamannya pada dua posisi ekstensi pergelangan tangan (15° dan 35°) pada pasien dengan lateral epicondylitis kronis dan membandingkan kekuatan genggamannya antara atlet dan non-atlet.

			<p>Variabel Independen: Posisi ekstensi pergelangan tangan, yaitu 15° dan 35°</p> <p>Variabel Dependen: Kekuatan genggamannya (<i>grip power</i>)</p> <p>Analisa Data: Menggunakan uji statistik non-parametrik seperti <i>wilcoxon signed-rank test</i> dan uji perbandingan <i>mann-whitney test</i></p>		
2.	Ayesha Siddiqa, Sofia Amjad, Yasmeen Tabassum, Muhammad Zafar Iqbal Butt	<i>Comparison Of Handgrip Strength Between Right-Hand And Left- Hand University Male Badminton Players</i>	<p>Desain penelitian: Penelitian kuantitatif dengan pendekatan komparatif</p> <p>Sampel: Terdiri dari 30 pemain bulu tangkis pria yang dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan</p>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kekuatan genggamannya tangan kanan dan kiri pada pemain bulu tangkis pria universitas.	Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan kekuatan genggamannya tangan antara pemain bulu tangkis pria universitas yang dominan tangan kanan dan tangan

<p>(Siddiqa <i>et al.</i>, 2022)</p>		<p>dominansi tangan (15 pemain tangan kanan dan 15 pemain tangan kiri)</p> <p>Lokasi: Dilakukan di Departemen Ilmu Olahraga dan Pendidikan Jasmani, Universitas Punjab Lahore, Pakistan</p> <p>Variabel Independen: Dominansi tangan (tangan kanan atau tangan kiri)</p> <p>Variabel Dependen: Kekuatan gengaman tangan</p> <p>Analisa Data: Menggunakan statistik deskriptif dan uji <i>t independent</i></p>		<p>kiri, serta mengetahui adanya perbedaan signifikan antara keduanya.</p>
--------------------------------------	--	--	--	--

3.	Seung-Ji Hong, Mi-Young Lee and Byoung-Hee Lee (Hong <i>et al.</i> , 2024)	<i>Effects of Wrist Stability Training Combined with Grip Strength Exercise on Pain and Function in Patients with Nonspecific Chronic Wrist Pain</i>	<p>Desain penelitian: Eksperimen dengan pendekatan kuasi-eksperimental yang menggunakan desain pre- dan post-test dengan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen</p> <p>Sampel: Terdiri dari 31 peserta dewasa yang mengalami nyeri pergelangan tangan non-spesifik kronis</p> <p>Lokasi: Dilakukan di sebuah klinik kecil di Seoul, Korea Selatan</p> <p>Variabel Independen: Latihan stabilisasi pergelangan tangan dan penguatan genggaman, serta terapi konservatif dan pijat</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi latihan stabilisasi pergelangan tangan dan penguatan genggaman secara signifikan mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan genggaman, dan memperbaiki stabilitas pergelangan tangan peserta.</p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas latihan stabilisasi pergelangan tangan dan penguatan genggaman dalam mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan genggaman, dan memperbaiki stabilitas pergelangan tangan pada peserta yang mengalami nyeri pergelangan tangan.</p>
----	--	--	--	---	--

			<p>relaksasi</p> <p>Variabel Dependen: Tingkat nyeri pergelangan tangan, kekuatan genggaman, stabilitas pergelangan tangan, dan kekuatan otot pergelangan tangan</p> <p>Analisa Data: Menggunakan SPSS versi 23.0, dengan pendekatan statistik deskriptif dan inferensial</p>		
4.	Atika Febri Anggriani, Rohmat Ihwanul Muhlishin, Sisybania (Anggriani & Muhlishin, 2025)	<i>Comparison of Compression and Noncompression Forearm Sleeve On Grip Muscle Strength In Badminton Players</i>	<p>Desain penelitian: Menggunakan quasi- eksperimental dengan pendekatan pretest- posttest dua kelompok</p> <p>Sampel: Terdiri dari 22 pemain bulu tangkis</p> <p>Lokasi: Dilakukan di</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan compression forearm sleeve memiliki pengaruh positif terhadap kekuatan otot genggaman pemain bulu tangkis.</p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan compression forearm sleeve terhadap peningkatan kekuatan otot</p>

			<p>lingkungan PB Marwardi Sukoharjo</p> <p>Variabel Independen: Compression forearm sleeve dan non-compression forearm sleeve</p> <p>Variabel Dependen: Kekuatan otot genggamannya pemain bulu tangkis,</p> <p>Analisa Data: Menggunakan uji statistik berupa uji <i>paired t-test</i> dan uji <i>wilcoxon</i></p>		genggaman pemain bulu tangkis.
5.	Kyle Collins, Nathaniel Johnson, Lukus Klawitter, Roman Waldera, Sherri	<i>Handgrip Strength Asymmetry and Weakness Are Differentially Associated with Functional Limitations in Older Americans</i>	<p>Desain penelitian: Menggunakan <i>cross sectional study</i></p> <p>Sampel: Terdiri dari 2899 orang dewasa berusia minimal 60</p>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan genggamannya tangan (HGS) berkurang seiring bertambahnya usia dan dipengaruhi oleh	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan

<p>Stastny, William J. Kraemer, Bryan Christensen and Ryan McGrath (Collins <i>et al.</i>, 2020)</p>		<p>tahun</p> <p>Lokasi: Dilakukan di berbagai lokasi di seluruh Amerika Serikat yang dikunjungi oleh pusat pemeriksaan bergerak NHANES</p> <p>Variabel Independen: Status kekuatan genggam dan asimetri HGS (perbedaan antara tangan dominan dan non-dominan)</p> <p>Variabel Dependen: Keberadaan keterbatasan fungsi fisik atau limitasi fungsional</p> <p>Analisa Data: Analisa deskriptif dan inferensial seperti regresi multivariat</p>	<p>faktor-faktor seperti kondisi kesehatan, usia, dan jenis kelamin.</p>	<p>genggaman tangan (HGS) pada populasi lansia serta mengidentifikasi hubungan antara HGS dengan status kesehatan dan fungsi fisik mereka.</p>
--	--	---	--	--