

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cedera yang paling umum dialami oleh seorang atlet adalah cedera lutut. Cedera ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kesalahan teknik, penggunaan sepatu yang tidak tepat, dan kurangnya pemanasan sebelum berolahraga. Atlet yang berolahraga dengan melibatkan gerakan menekuk lutut, seperti sepak bola, bola basket, dan lari, lebih rentan mengalami cedera lutut (Nicolini et al., 2014). Berdasarkan jenis olahraga, cedera lutut pada atlet di Bangladesh didominasi oleh sepak bola (30%), bola basket (25%), lari (20%), kriket (15%), dan olahraga lainnya (10%). Cedera lutut yang paling umum adalah cedera *ligament anterior cruciate* (ACL). Cedera ACL paling sering terjadi pada olahraga yang melibatkan gerakan menekuk lutut secara tiba-tiba, seperti sepak bola, bola basket, gulat profesional, seni bela diri, senam artistik, dan ski alpine (Afridi et al., 2023).

Cabang olahraga yang rentan mengalami cedera adalah pada cabang olahraga bulutangkis, olahraga bulutangkis ini bukan termasuk olahraga kontak fisik, karena olahraga ini terhalang oleh net yang memisahkan antar pemain. Persentase cedera olahraga yang disebabkan oleh *non-body contact* adalah cedera ankle 53,33% dan cedera lutut 46,66% (Zubaidi, 2018). Meskipun bulu tangkis adalah olahraga non-kontak, penelitian sebelumnya telah melaporkan bahwa cedera bulutangkis merupakan 1% -5% dari semua cedera olahraga Fahlstrom et al. 1998; Hoy et al. 1994; Kroner et al. 1990 dalam (Ozmen & Aydogmus, 2016). Bosen dkk. (2011) dalam Ozmen & Aydogmus (2016), menunjukkan bahwa gerakan maju cepat yang berulang selama pertandingan bulu tangkis menciptakan beban stres yang tinggi terutama pada Achilles dan tendon patella di kaki dominan. Selanjutnya Shariff dkk (2009) dalam Ozmen & Aydogmus (2016), melaporkan bahwa sebagian besar cedera bulutangkis (63,1%) terjadi pada ekstremitas bawah seperti lutut (37,1%), pergelangan kaki (28,3%), paha (13,2%), tumit (11,2%), jari kaki (5,7 %), dan lainnya (4,4%).

Dalam permainan bulutangkis yang merupakan permainan kompleks ini tidak sedikit para pemainnya yang seringkali mengalami cedera baik saat bertanding atau -pun berlatih. Data WHO (2015), mengatakan resiko atlet yang cedera akibat bermain bulutangkis diperkirakan sebanyak 108 kasus atau sebanyak 10,84% dari 1.000 pertandingan. Data hasil penelitian lain dari *Sports Medicine Unit University Malaya*, menyebutkan dari 33 orang yang mengalami cedera olahraga pada pemain bulutangkis remaja, terdapat 21 kasus cedera pada remaja putra dan 12 kasus cedera pada remaja putri Goh & Mokhtar dalam (Wiyanto et al., 2020). Selanjutnya (Manoach, 2020) menjelaskan bahwa sebanyak 5 (10%) atlet menjawab *upper body*, lalu sebanyak 24 (48%) atlet menjawab *lower body*, dan sebanyak 21 (42%) atlet menjawab pernah mengalami di kedua bagian tubuh tersebut. sebanyak 27 (54%) atlet menjawab cedera otot (*strain*) contoh : kram, otot robek, *hamstring*, dll, dan sebanyak 23 (46%) atlet menjawab cedera persendian (*sprain*) contoh : ankle, cedera lutut, cedera bahu, dll.

Hasil penelitian lain menjelaskan bahwa selama setahun terakhir, setiap jam sebanyak 85 % dari atlet badminton, 65% dari atlet lari, dan 21% pejalan kaki mengalami cedera. Kejadian cedera tersebut disebabkan ketika berolahraga (Khurana et al., 2021). Selanjutnya menurut Phomsoupha & Laffaye (2020), pada olahraga badminton bagian tubuh yang terkena cedera adalah ekstremitas atas 49,7% ekstremitas bawah 42,3% dan sisanya adalah cedera pada kepala dan mata. Tipe cedera yang sering di temui pada pemain bulutangkis adalah cedera *musculoskeletal*. Contoh cedera tersebut adalah *sprain* (35,8%), *strain* (35,2%), cedera karena penggunaan yang berlebihan (22,4%) dan fraktur (3,8). Olahraga bulutangkis adalah olahraga yang mengharuskan para pemainnya bergerak ke berbagai arah dengan cepat, untuk mendapatkan kecepatan dan kelincihan para pemain diperlukan latihan kekuatan ekstremitas bawah. Faktor penentu kinerja gerakan kaki *lunges* adalah kekuatan otot tungkai bawah, fleksibilitas otot, ketahanan otot tungkai bawah, dan kelincihan dari pemain (Fu et al., 2017).

Berikutnya sebagai contoh cabang olahraga kontak fisik salah satunya adalah sepak bola. Yullianto et.al (2021), menjelaskan bahwa sepakbola merupakan permainan yang dilakukan dengan terjadinya kontak fisik secara langsung di

lapangan yang memperbolehkan para pemainnya menguasai bola di dalam area lapangan, berusaha untuk mencetak goal dan mempertahankan gawangnya dari serangan lawan.

Maka dilihat dari karakteristiknya sebagai cabang olahraga kontak fisik, para atletnya rentan mengalami cedera. Sepak bola merupakan permainan yang keras karena kontak fisik sering terjadi antar pemain dan menuntut daya tahan kuat karena dimainkan dalam waktu 2x45 menit sehingga dapat memperbesar resiko terjadinya cedera (Akkase, 2019). Selanjutnya menurut (Read, et.al 2017) menjelaskan bahwa olahraga sepak bola memaksakan tuntutan fisiologis yang tinggi dan resiko cedera yang tinggi karena gerakan intensitas tinggi yang berulang seperti melompat, berlari, bersentuhan dengan lawan ketika kelelahan.

Dari penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa olahraga sepak bola ini merupakan salah satu cabang olahraga yang rentan mengalami cedera, salah satunya cedera pada bagian lutut. Artanayasa & Putra (2014), menjelaskan bahwa ada beberapa jenis cedera lutut yang umum dialami oleh pemain bola, yaitu cedera pada *medial collateral ligament*, *meniscus*, dan *anterior cruciate ligament*, baik itu sobek pada jaringan, maupun putusya jaringan tersebut. Sekitar 55 persen cedera akibat aktivitas olahraga berupa cedera lutut. Resiko tinggi terjadi pada pelari, perenang, *step aerobic*, pesepakbola, pebasket, pevoli, dan atlet cabang atletik. Ini karena lutut menjadi tumpuan, sehingga berpotensi terkena arthritis. Penelitian lain menjelaskan bahwa persentase cedera olahraga yang disebabkan oleh *body contact* adalah cedera ankle 29,26%, cedera lutut 21,85%, cedera bahu 12,19%, cedera siku 12,19%, cedera pinggang 9,75% dan cedera pada pergelangan tangan 9,75% (Zubaidi, 2018).

Jadi dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa cedera yang sering dialami oleh para atlet adalah *sprain* dan *strain*. Cedera merupakan salah satu kendala bagi para atlet dalam meraih prestasi olahraga. Selain karena kurangnya pemanasan dan peregangan, cedera olahraga juga dapat terjadi saat terjadi kontak fisik dengan lawan, seperti yang terjadi pada beberapa cabang olahraga seperti bola basket, futsal, pencak silat, rugby, hoki, dan sepak bola (Abdurrahman, 2017). Penelitian ini akan berfokus pada cedera lutut. Cedera lutut

dan bahu adalah cedera olahraga yang paling umum terjadi pada atlet. Cedera lutut terjadi pada 41% kasus cedera olahraga. Seperlima dari semua kasus cedera lutut adalah *Ruptur Anterior Cruciate Ligamentt* (ACL).

Selain itu cedera lutut yang sering ditemui pada olahragawan adalah *Meniscus Tear, Posterior Cruciate Ligamentts Tear, Articular Cartilage damages, Avulsion of Ligament and Tendon* (Iskhakova, 2021). Menurut (Zein, 2013) berpendapat bahwa cedera ini umumnya terjadi pada olahraga yang meliputi gerakan zig-zag, perubahan arah gerak, dan perubahan kecepatan secara tiba-tiba (akselerasi-deselerasi) seperti sepak bola, bola basket, bola voli, dan futsal. Kebanyakan cedera yang terjadi adalah non-kontak dengan mekanisme valgus lutut dan puntiran. Pada penelitian ini akan lebih di fokuskan pada cedera lutut.

Faktor penting bagi semua cabang olahraga termasuk pemain bulutangkis dan pemain sepakbola adalah kekuatan otot, daya tahan otot, *power*, kecepatan, kelincahan, kelenturan, keseimbangan dan koordinasi (Sighamoney & Kad, 2018). Gerakan fungsional sangat bergantung pada bagian tubuh ini, dan kurangnya perkembangan otot core dapat menyebabkan kecenderungan cedera Karaheanes dalam (Sighamoney et al., 2018). Dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa semua cabang olahraga sangat amat perlu memiliki kekuatan otot, daya tahan, kelincahan, kecepatan, fleksibilitas, dan kekuatan otot core yang baik. Karena dengan demikian para pemain akan terhindar dari resiko terjadinya cedera.

Olahraga dapat dikategorikan menjadi dua jenis berdasarkan kontak fisik yang terjadi, yaitu olahraga kontak fisik dan olahraga non kontak fisik. Olahraga kontak fisik adalah olahraga yang melibatkan kontak fisik langsung antara pemain, sehingga memiliki tingkat emosional yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya resiko cedera yang lebih tinggi akibat kontak fisik tersebut.

Olahraga non kontak fisik adalah olahraga yang tidak melibatkan kontak fisik langsung antara pemain, sehingga memiliki tingkat emosional yang lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh resiko cedera yang lebih rendah akibat tidak adanya kontak fisik (Nurwnasyah & Sepdanius, 2022). Meskipun memiliki perbedaan, kedua jenis olahraga tersebut memiliki resiko terjadinya cedera yang sama. Hal ini disebabkan

oleh adanya resiko cedera yang dapat terjadi akibat aktivitas fisik yang dilakukan, baik itu kontak fisik maupun non kontak fisik.

Seorang atlet sangat perlu untuk berada dalam *peak performance* (performa puncak), oleh karena itu seorang atlet harus memiliki komponen kondisi fisik yang optimal. Olahraga ini menuntut pemain untuk memiliki unsur kondisi fisik prima seperti kekuatan, koordinasi, fleksibilitas, daya tahan otot tungkai, serta daya tahan fisik yang baik (Akbari et al., 2017). Selanjutnya (Fu et.al 2017) menjelaskan bahwa faktor penentu kinerja gerakan kaki *lunges* adalah kekuatan otot tungkai bawah, fleksibilitas otot, ketahanan otot tungkai bawah, dan kelincahan dari pemain. Dengan demikian mereka akan mampu untuk menciptakan gerakan-gerakan yang optimal, sehingga dengan begitu seorang atlet akan terus berada dalam performa terbaiknya. Selain itu, dengan memiliki komponen kondisi fisik yang baik terutama kekuatan akan menghindari seseorang dari resiko cedera.

Latihan *core* sangatlah penting bagi para atlet, karena latihan *core* ini menyelaraskan antara tubuh bagian atas dan bawah. Hal ini akan menjadikan seseorang stabil dan seimbang dalam melakukan gerakan, sehingga hal tersebut akan membantu seseorang menjaga fungsi tubuhnya sehingga akan terhindar dari resiko cedera. Hal ini ditunjang dari penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa latihan *core* meliputi otot perut melintang, otot miring eksternal perut, otot multifidus, otot miring internal perut, otot *psoas mayor*. Otot *core* digunakan untuk menstabilkan dada dan panggul selama gerakan dinamis dan juga memberikan tekanan internal untuk mengeluarkan zat. Otot *core* statis secara fungsional adalah kemampuan inti seseorang untuk menyelaraskan kerangka untuk menahan gaya yang tidak berubah. Latihan *core* memainkan peran penting dalam mengurangi dan mencegah cedera sendi bawah dan lutut (Leetun et al., 2004).

*Core stability training* (CST) dapat membantu meningkatkan keseimbangan dinamis dan koordinasi otot antara ekstremitas bawah dan atas, serta mengurangi resiko cedera dan ketidakseimbangan otot (Ozmen & Aydogmus, 2016). *Core stability training* dapat membantu meningkatkan kontrol tubuh secara postural. Hal ini dijelaskan dari penelitian sebelumnya bahwa tampaknya aktivitas berulang latihan *core* bersama dengan gerakan ekstremitas membantu meningkatkan kontrol

postural (Sighamoney et al., 2018). Selama kinerja keterampilan olahraga, otot *core* yang stabil memberikan landasan di mana otot-otot ekstremitas atas dan bawah dapat mempercepat segmen tubuh dan mentransfer kekuatan antara segmen tubuh distal dan proksimal (W.B. et al., 2006). Penguatan otot *core* dapat membantu meningkatkan keseimbangan dinamis dan koordinasi otot antara ekstremitas bawah dan atas, serta mengurangi resiko cedera dan ketidakseimbangan otot.

Dari penjelasan di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kekuatan otot *core* dapat menciptakan dan meningkatkan kestabilan tubuh, koordinasi antara ekstremitas atas dan bawah, mengurangi cedera serta keseimbangan tubuh. Sehingga dengan tubuh yang seimbang seseorang akan mampu bergerak dengan cepat ke berbagai arah tanpa kehilangan keseimbangan, hal ini disebut juga dengan kemampuan kelincuhan seseorang. Metode latihan CST ini sangat berperan penting dalam meningkatkan koordinasi dan keseimbangan tubuh seseorang. Otot *core* terletak di kolom *vertebral* dan di sekitar rongga perut. Tergantung pada peran dan sifat otot *core* dapat dibagi menjadi otot *core* dalam dan dangkal, yang pertama meliputi otot *abdominis transversal* dan *multifidus*, sedangkan yang terakhir berisi *rektus abdominis*, otot miring perut, miring eksternal, dan lumbal tulang belakang otot. Penguatan otot *core* bisa mengakibatkan perpindahan yang lebih kecil di pusat tekanan mediolateral dan juga, di pusat massa. Artinya, gerakan pada tingkat batang dan pinggul dikontrol dengan baik, menghasilkan peningkatan keseimbangan dinamis yang signifikan yang telah di catat dalam penelitian sebelumnya (Chevidikunnan et al., 2016).

Penelitian sebelumnya telah menjelaskan bahwa latihan *core* ini dapat meningkatkan keseimbangan dinamis, penurunan cedera, serta kelincuhan. Namun kelincuhan merupakan latihan yang harus dilakukan dengan intensitas maksimal, hal ini akan menjadikan atlet lebih parah dalam tingkat cedera. Sedangkan pada penelitian ini akan membahas tentang latihan *core* terhadap peningkatan stabilisasi otot tungkai dan fleksibilitas pada pemulihan cedera lutut, karena dengan memiliki kekuatan serta stabilitas yang baik akan menjadikan seseorang pulih dari cedera. Hal ini seperti yang telah dijelaskan oleh Pratiwi et.al (2021) bahwa perlu dilakukan serangkaian proses latihan rehabilitasi pascacedera guna mengembalikan kekuatan

otot dan teknik atlet agar dapat kembali dalam kondisi seperti semula dan untuk mencegah terjadinya cedera ulang. Program rehabilitasi harus memulihkan gerakan dan *proprioceptive*, menjaga kebugaran kardiovaskular, serta meningkatkan kekuatan daya tahan otot (Huxel Bliven & Anderson, 2013). Kinerja stabilitas inti yang lebih tinggi dapat menyebabkan peningkatan sinkronisasi unit motorik dan penurunan refleks penghambatan saraf Ludmila dalam (Sighamoney et al., 2018).

Keseimbangan dinamis mengacu pada kemampuan untuk memiliki reaksi yang sesuai mengenai sistem motorik, agar dapat mengatasi persyaratan yang diperlukan untuk perubahan cepat posisi di tarso, sambil melakukan aktivitas yang menambah tekanan pada sendi lutut. Dari penjelasan ini kita bisa mengetahui bahwa latihan CST ini ternyata mampu untuk meningkatkan SAQ (*Speed, Agility, Quickness*). Karena latihan otot core mampu meningkatkan reaksi gerak tubuh, sehingga hal ini selain mengurangi resiko cedera juga dapat meningkatkan kecepatan, kelincahan dan reaksi seseorang.

Maka dari itu, semua cabang olahraga sangat amat perlu untuk meningkatkan stabilitas otot guna mencegah ataupun meminimalisir terjadinya cedera saat bermain. Bahkan, atlet yang masih dalam tahap pembinaan seperti atlet tingkat provinsi pun masih banyak yang mengalami cedera di tubuh bagian bawah. Oleh karena itu penulis tertarik untuk meneliti pengaruh latihan kekuatan otot core terhadap tingkat stabilisasi otot tungkai atlet yang mengalami cedera lutut. Metode latihan kekuatan yang akan peneliti gunakan yaitu *core stability training* (CST). Seperti yang telah dijelaskan dari penelitian terdahulu bahwa Latihan kekuatan inti (CST) memainkan peran penting dalam mengurangi dan mencegah cedera sendi bawah dan lutut (Leetun et al., 2004) Willson et al., 2005; Zazulak et al., 2007).

Latihan kekuatan inti banyak digunakan dalam meningkatkan kinerja (Saeterbakken et al., 2011) Schilling et al., 2013; Stanton et al., 2004; Tse et al., 2005), mengurangi resiko cedera pada atlet, meningkatkan kebugaran fisik pada individu yang sehat (Sekendiz et al., 2010), dan rehabilitasi pasien dengan nyeri punggung bawah (Marshall et al., 2006). Selanjutnya Ozmen & Aydogmus (2016), menjelaskan bahwa CST dapat membantu meningkatkan keseimbangan dinamis

dan koordinasi otot antara ekstremitas bawah dan atas, serta mengurangi resiko cedera dan ketidakseimbangan otot.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa latihan *Core stability training* (CST) dapat mengurangi tingkat resiko cedera pada ekstremitas tubuh bagian bawah. Pada penelitian ini, dengan mengembangkan metode latihan CST diharapkan mampu memberikan pengaruh positif terhadap berkurangnya tingkat cedera tubuh bagian bawah. Selama kinerja keterampilan olahraga, otot core yang stabil memberikan landasan di mana otot-otot ekstremitas atas dan bawah dapat mempercepat segmen tubuh dan mentransfer kekuatan antara segmen tubuh distal dan proksimal (W.B. et al., 2006). Penguatan otot core dapat membantu meningkatkan keseimbangan dinamis dan koordinasi otot antara ekstremitas bawah dan atas, serta mengurangi resiko cedera dan ketidakseimbangan otot.

Otot core bertindak sebagai jembatan antara tungkai atas dan bawah, dan kekuatan ditransfer dari kekuatan inti, sering disebut pembangkit tenaga listrik ke tungkai (Hotwani, 2021). *Core* dapat didefinisikan sebagai cara untuk melatih kekuatan tubuh yang sangat mendukung program rehabilitasi (pemulihan cedera), untuk mempersiapkan kondisi otot yang lebih baik. Melatih kekuatan tubuh tidak terlalu sulit, hanya membutuhkan waktu sekitar 16 menit dan beberapa kali dalam seminggu (Faridah & Paramitha, 2022). Core dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya keseimbangan, koordinasi, serta kekuatan (Fahmy Fachrezzy, 2019). Latihan kekuatan inti banyak digunakan dalam meningkatkan kinerja (Saeterbakken et al., 2011) Schilling et al., 2013; Stanton et al., 2004; Tse et al., 2005), mengurangi resiko cedera pada atlet, meningkatkan kebugaran fisik pada individu yang sehat (Sekendiz et al., 2010), dan rehabilitasi pasien dengan nyeri punggung bawah (Marshall et al., 2006).

Unit motorik yang diaktifkan menentukan peningkatan adaptasi saraf dengan jumlah unit motorik yang diaktifkan, adaptasi saraf akan meningkat dan peningkatan adaptasi saraf termasuk peningkatan koordinasi pada tingkat antar otot yang mempengaruhi kelincahan. Otot core bertindak sebagai jembatan antara tungkai atas dan bawah, dan kekuatan ditransfer dari kekuatan inti, sering disebut pembangkit tenaga listrik ke tungkai (Hotwani, 2021). Dari penjelasan tersebut

dapat ditarik kesimpulan bahwa kekuatan otot core merupakan jembatan antara tungkai atas dan bawah, sehingga koordinasi ini mempengaruhi kekuatan otot atas dan bawah para pemain.

Dengan memiliki kekuatan otot core yang kuat atau bagus, maka seseorang akan mampu memelihara ataupun mempertahankan hubungan kompleks panggul. Seperti yang dijelaskan dari penelitian sebelumnya bahwa latihan kekuatan inti yang kuat akan memberikan izin untuk mempertahankan hubungan ketegangan panjang normal dari antagonis dan agonis yang bertindak yang mengarah pada pemeliharaan hubungan kompleks lumbol panggul (Weill et al., 2020). Siklus pemendekan peregangan diperkirakan merangsang proprioceptor otot, tendon, ligament, dan sendi; meningkatkan rangsangan sistem pelatihan neuromuskular (Ulven et al., 2011).

*Core Stability Training* (CST) atau latihan kekuatan inti adalah sebuah metode latihan pada bagian inti manusia. Metode latihan inti berbeda dengan latihan angkat beban dalam praktiknya dan bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot. Pada saat yang sama, membangun bagian inti yang membantu mentransmisikan energi secara efisien dari ekstremitas bawah ke ekstremitas atas dan juga sebaliknya, meningkatkan kontrol tubuh, keseimbangan tubuh dan efisiensi antara transisi gerakan Satiroglu et al dalam (Mendes, 2016). Dilaporkan bahwa ada hubungan antara latihan kekuatan inti dan daya tahan (Clayton et al. 2011), dan latihan kekuatan inti memberikan pengembangan dalam kemampuan keseimbangan (Dello et al. 2014; Markoviç et al. 2015; Yoon et al. 2015; Trampas et al. 2015) dalam (Mendes, 2016). Dari penjelasan tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa latihan kekuatan inti memiliki hubungan dengan peningkatan daya tahan, keseimbangan tubuh dan juga mentransmisikan energi secara efisien. Sehingga dengan demikian para pemain tidak akan merasa cepat lelah dan gerakanpun akan menjadi lebih efisien, sehingga hal tersebut akan dapat membantu mempercepat pergerakan pemain.

Metode latihan CST selain yang sudah dijelaskan di atas bahwa mampu meningkatkan koordinasi otot ekstremitas bawah dan atas juga mampu untuk melindungi para pemain dari resiko cedera. Telah ditekankan dalam penelitian lain

bahwa latihan inti adalah dasar untuk meningkatkan kinerja dan terlindungi dari cedera (Gill 2010; Akuthota dan Nadler 2004), mengurangi nyeri punggung pada populasi umum (Steven et al. 2011) dan itu merupakan prasyarat untuk melindungi postur yang tepat Sun Pil Chun et al dalam (Mendes, 2016) dan juga karena sifat penghilang rasa sakit untuk pengobatan pasien setelah operasi.

Dalam penelitian serupa yang dilakukan pada pemain muda, latihan inti selama 9 minggu, yang dilakukan selain latihan normal, dilaporkan memberikan kontribusi positif pada performa sprint 10-20 meter (Prieske et al., 2016). Kelincahan didefinisikan sebagai kemampuan untuk melindungi komposisi tubuh yang terkontrol dan mengubah arah dengan cepat tanpa keseimbangan, kontrol tubuh, atau kehilangan kecepatan Raya et al dalam (Ozmen & Aydogmus, 2016). Dari penjelasan tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa latihan inti mampu untuk meningkatkan kecepatan, kelincahan, dan mencegah serta mengurangi resiko cedera.

Inti yang kuat dan stabil memungkinkan untuk menghasilkan dan mengirimkan daya ke seluruh rantai kinetik. Banyak otot berasal dari tulang belakang dan panggul, oleh karena itu, penguatannya memberikan dasar yang baik untuk melakukan gerakan yang lebih kuat, efisien, dan stabil, sehingga meningkatkan kinerja Handzel dalam (Ferri-Caruana et al., 2020). Jadi dengan latihan kekuatan inti maka akan menjadikan para pemainnya melakukan gerakan yang lebih kuat, menciptakan efisiensi gerak serta menstabilkan tubuh sehingga akan terciptanya gerakan merubah arah dengan cepat dengan keseimbangan yang kokoh.

Melalui pelatihan kekuatan inti yang efektif, fisik tubuh, keterampilan olahraga, dan kelenturan otot akan mengalami peningkatan yang baik. Melakukan latihan CST dengan baik dan benar serta efektif akan mampu menjadikan seseorang memiliki fungsi tubuh yang baik. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa dalam latihan gerak kaki bulutangkis, penggunaan metode latihan kekuatan inti yang efektif dapat membuat postur atlet menjadi lentur dan mereka akan lebih cenderung menguasai teknik bulutangkis dengan gerak kaki yang fleksibel. Di sisi lain, latihan kekuatan inti yang efektif dapat meningkatkan fungsi pelindung otot

tubuh pemain bulutangkis Haiying & Jianping dalam (W. Huang & Zhang, 2021). Oleh karena itu, dalam olahraga bulutangkis metode CST ini sangatlah penting, karena CST ini melatih bagian inti otot seseorang.

Oleh karena itu, semakin kuat kekuatan inti seorang atlet, semakin banyak keamanan fisik yang dimiliki atlet saat berlatih ataupun bertanding. Latihan kekuatan inti yang efektif dapat mendorong restrukturisasi kekuatan otot betis atlet dan otot paha dan menjaga otot tetap rileks setiap saat di lapangan tanpa munculnya kekakuan otot. Dari penjelasan tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa latihan kekuatan inti ini jika dilatih dengan baik dan benar para atletnya akan memiliki keamanan dari fungsi fisik, artinya tidak mudah mengalami ataupun terhindar dari cedera. Latihan kekuatan inti akan menjadikan seseorang memiliki kestabilan pada tubuh bagian atas dan bawah. Seperti yang telah dijelaskan oleh Willardson dalam (Zulvikar, 2016), bahwa stabilitas inti yang lebih besar dapat menguntungkan kinerja olahraga dengan memberikan landasan untuk produksi kekuatan yang lebih besar di ekstremitas atas dan bawah.

Keseimbangan atau stabilitas adalah kondisi di mana tubuh mampu menjaga posisi yang stabil terhadap gaya gravitasi, baik saat tidak bergerak maupun saat melakukan aktivitas. Hal ini melibatkan kemampuan tubuh untuk menyesuaikan diri dengan berbagai posisi dan menjaga pusat gravitasi tetap di atas bidang tumpu. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa keseimbangan adalah kemampuan tubuh dalam mempertahankan kesetimbangan dari berbagai posisi tubuh baik secara statis maupun dinamis untuk mempertahankan gravitasi pada bidang tumpu sehingga tubuh masih dalam keadaan stabil tanpa kehilangan keseimbangan (Mekayanti et al., 2015), sehingga stabilitas tubuh dapat dipertahankan serta mampu mengendalikan tubuh jangan sampai terjatuh (Rustiawan & Rohendi, 2017). Ketika tubuh bergerak secara langsung mempertahankan keseimbangan sehingga tubuh mampu bergerak secara baik, hal ini terhadap hampir semua cabang olahraga mengandung unsur keseimbangan (Supriyono, 2015). Selanjutnya penelitian lain menjelaskan bahwa program latihan yang mencakup latihan stabilitas inti mengurangi kejadian cedera lutut hingga 46% pada pria dan 65% pada wanita. Oleh karena itu, koordinasi otot

core diperlukan untuk produksi, transmisi, dan kontrol yang tepat terhadap gaya dan gerakan yang terjadi dalam tubuh, sementara kelemahan atau penurunan koordinasi otot core dapat menyebabkan pola gerakan abnormal dan berbagai jenis cedera olahraga (Saki et al., 2023).

Keseimbangan merupakan hasil kerja sama yang kompleks antara sistem saraf, otot, dan organ keseimbangan dalam tubuh. Sistem ini memungkinkan kita untuk merasakan posisi tubuh dalam ruang dan membuat penyesuaian yang diperlukan untuk menjaga keseimbangan. (Sudrajat & Wahyu Adhi, 2019) mengatakan bahwa keseimbangan adalah kemampuan kerja syaraf otot untuk melakukan gerakan-gerakan lambat atau cepat, serta perubahan titik berat badan baik dalam keadaan tubuh bergerak maupun diam. Sedangkan ada juga yang mengatakan bahwa keseimbangan dan stabilitas adalah kesanggupan dalam mengendalikan titik berat tubuh atau gravitasi terhadap bidang tumpu yang dihubungkan dengan refleks untuk mempertahankan stabilitas tubuh yang bersumber dari visual, vestibular, dan somatosensori (Risangdiptya & Ambarwati, 2016).

Jika seorang pemain tidak memiliki kekuatan yang baik maka pola gerakan yang dihasilkan tidak akan maksimal, hal tersebut akan membuat penghambatan dalam proses pemulihan cedera. (Lesmana, 2015) berpendapat bahwa pola gerak yang tidak normal akan menghasilkan teknik yang salah dan rawan cedera berulang dan menghambat proses pemulihan mengalami cedera maka harus dilakukan penanganan cedera secepat mungkin kemudian diberikan terapi latihan kekuatan. Selain diberikannya latihan kekuatan, latihan keseimbangan atau stabilisasipun harus diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menjelaskan bahwa Keseimbangan berperan penting dalam mencegah terjadinya cedera, latihan keseimbangan pada atlet telah terbukti dapat menurunkan risiko jatuh dan cedera. Program latihan keseimbangan yang baik dapat menurunkan risiko terjadinya cedera, sehingga atlet dapat menampilkan performa maksimal saat bertanding. Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan keseimbangan tubuh Ketika di tempatkan di berbagai posisi. Menurut O'Sullivan dalam (Muladi & Kushartanti, 2019) (2014) keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan tubuh

dalam posisi kesetimbangan maupun dalam keadaan statis dan dinamis serta menggunakan aktivitas otot yang minimal. Keseimbangan akan didapat Ketika tubuh menempati *center of mass* atau *center of gravity* dan dipertahankan di atas *base of support*.

Cabang olahraga bulutangkis, sepakbola, bola basket, dan lari merupakan sebagian dari cabang olahraga dengan intensitas tinggi, perlu adanya penguasaan kondisi fisik yang prima. Olahraga ini menuntut pemain untuk memiliki unsur kondisi fisik prima seperti kekuatan, koordinasi, fleksibilitas, daya tahan otot tungkai, serta daya tahan fisik yang baik (Akbari et al., 2017). Gerakan jumping memerlukan kontraktilitas pada otot dan kekuatan otot tungkai bawah karena, pada posisi landing, sendi mengalami pembebanan yang berlebih sehingga memerlukan daya tahan otot, baik untuk menjaga keseimbangan dan mengurangi resiko cedera (H. Huang et al., 2019).

Kekuatan sangat diperlukan oleh para atlet, dengan memiliki kekuatan yang baik dapat menciptakan keseimbangan, kelincahan, dan kecepatan. Pada penelitian sebelumnya juga menjelaskan bahwa kekuatan tidak hanya berkontribusi besar terhadap power, namun juga berpengaruh besar terhadap kecepatan, kelincahan, ketepatan, koordinasi dan keseimbangan. (Pasaribu & Yudhaprawira, 2020). Selanjutnya Syafruddin dalam Pasaribu & Yudhaprawira (2020), kekuatan adalah kapasitas otot atau sekelompok otot dalam mengatasi suatu tekanan, beban, atau tahanan dalam sebuah usaha atau aktivitas. Dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan memiliki kekuatan yang baik, atlet dapat meningkatkan kinerja secara keseluruhan. Kekuatan membantu menciptakan tubuh yang seimbang, lincah, dan cepat, sehingga atlet dapat bergerak lebih efisien dan efektif.

Seorang atlet tidak cukup jika hanya memiliki kekuatan, tetapi juga harus memiliki stabilitas atau keseimbangan tubuh yang baik. (Abdurachman et al., 2016) berpendapat bahwa keseimbangan tubuh adalah salah satu faktor yang penting bagi aktivitas dan kesehatan manusia, setiap aktivitas fisik yang dilakukan manusia membutuhkan tingkat keseimbangan yang baik. Titik keseimbangan merupakan titik yang menjaga keseimbangan seluruh kerangka yang menopang bangunan tubuh manusia, di dalam tubuh juga terdapat proses keseimbangan dari sistem organ

di seluruh tubuh yakni sistem integument, sistem rangka, sistem otot, sistem saraf, sistem endokrin, sistem kardiovaskuler, sistem respirasi, sistem urinaria, sistem pencernaan, dan sistem reproduksi. Proses keseimbangan sangat berkaitan satu sama lain untuk memperoleh kondisi homeostasis, homeostasis merupakan keadaan relatif konstan di dalam lingkungan internal tubuh.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Latihan *Core Stability Training* Terhadap Peningkatan Stabilisasi Otot Tungkai dan Peningkatan Fleksibilitas Pada Pemulihan Cedera Lutut”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian adalah:

- 1.2.1 Apakah terdapat pengaruh *core stability training* terhadap peningkatan stabilisasi otot tungkai pada pemulihan cedera lutut?
- 1.2.2 Apakah terdapat pengaruh *core stability training* terhadap peningkatan fleksibilitas pada pemulihan cedera lutut?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Atas dasar rumusan di atas maka tujuan penulisan ini adalah tiada kata lain untuk :

- 1.3.1 Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *core stability training* terhadap peningkatan stabilisasi otot tungkai pada pemulihan cedera lutut?
- 1.3.2 Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *core stability training* terhadap peningkatan fleksibilitas pada pemulihan cedera lutut?

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan jawaban dari permasalahan-permasalahan yang telah dirumuskan dan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut:

### **1.4.1 Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa pengetahuan untuk pembaca terutama pelatih dan atlet, dalam mengetahui pengaruh latihan *core stability training* terhadap peningkatan stabilisasi otot

tungkai dan peningkatan fleksibilitas pada pemulihan cedera lutut. Serta penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan atau referensi serta menjadi sumber bacaan bagi mahasiswa pada umumnya dan atlet maupun pelatih berbagai cabang olahraga.

#### 1.4.2 Praktis

##### 1.4.2.1 Bagi Pengurus

Diharapkan dapat memberikan masukan dalam melakukan penanganan pemulihan atlet agar tetap optimal dalam latihan.

##### 1.4.2.2 Bagi Pelatih

Diharapkan dapat dijadikan acuan dalam meminimalisir cedera dan meningkatkan stabilisasi otot tungkai serta peningkatan fleksibilitas atlet dengan efektif agar tetap optimal dan mempertahankan performa bermain.

##### 1.4.2.3 Bagi Atlet

Diharapkan dapat memberikan masukan dalam menjalankan program latihan dengan baik dan tetap memperhatikan cara untuk menurunkan resiko cedera serta meningkatkan stabilisasi otot tungkai untuk para pemain.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam setiap penelitian batasan penelitian sangat penting dan sangat diperlukan, agar masalah yang diteliti lebih terarah serta jelas arah dan tujuannya, baik segi aktual, tenaga, biaya, dan lain sebagainya. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dibatasi pada hal - hal sebagai berikut :

- 1) Variabel terikat penelitian ini adalah peningkatan stabilisasi otot tungkai dan peningkatan fleksibilitas pada pemulihan cedera lutut.
- 2) Variabel bebas penelitian ini adalah *core stability training*.
- 3) Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data adalah dengan menggunakan goniometer (mengukur tingkat fleksibilitas lutut) dan *Single leg squat* (mengukur stabilisasi otot tungkai).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dimana populasinya yaitu atlet dari empat cabang olahraga di Bandung Jawa Barat sebanyak 18 atlet.

### 1.6 Sistematika Penulisan Tesis

Dalam setiap tesis pasti terdapat sistematika penulisan dalam penyusunannya. Adapun sistematika / struktur organisasi dari penulisan tesis ini adalah sebagai berikut :

- BAB I : Membahas tentang pendahuluan yang berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan struktur organisasi tesis.
- BAB II : Membahas tentang kajian pustaka yang berisikan mengenai beberapa substansi, yakni penelitian terdahulu yang relevan, posisi teoritis penulis, dan hipotesis penelitian.
- BAB III : Membahas tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dan dibahas secara mendalam mengenai desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, pelaksanaan penelitian, dan analisis data.
- BAB IV : Membahas tentang temuan dan pembahasan, disini penulis menganalisis data yang didapatkan tentang pengaruh latihan *core stability training* terhadap peningkatan stabilisasi otot tungkai dan peningkatan fleksibilitas pada pemulihan cedera lutut.
- BAB V : Pembahasan tentang simpulan, implikasi dan, rekomendasi, disini penulis berusaha memberikan kesimpulan, implementasi dan rekomendasi sebagai penutup dari hasil penelitian dan permasalahan yang telah diidentifikasi dan dikaji dalam tesis.