

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Core Stability Exercise*

1. Definisi *Core Stability*

Core stability merujuk pada kemampuan sistem neuromuskular untuk mengontrol dan mengoptimalkan posisi serta gerakan batang tubuh (*trunk*) di atas panggul, memastikan transfer energi yang efisien dan pencegahan cedera (Lederman, 2018). Lebih dari sekadar kekuatan otot, *core stability* mencakup koordinasi dan kontrol otot-otot di sekitar kompleks lumbo-pelvic-hip (LPHC) untuk menjaga keseimbangan dan postur yang optimal, bertindak sebagai fondasi stabil yang memungkinkan ekstremitas bergerak dengan kekuatan dan presisi (Martuscello., 2013, dikutip dalam Borghuis., 2018). Definisi modern *core stability* juga menekankan pada peran integral sistem saraf dalam mengkoordinasikan aktivasi otot-otot ini untuk respons adaptif terhadap tuntutan biomekanik.

2. Anatomi Otot *Core*

Kompleks otot *core* terdiri dari otot-otot yang bekerja sama untuk menstabilkan tulang belakang lumbal dan panggul. Otot-otot ini sering dikategorikan menjadi sistem otot lokal dan global (Panjabi, 1992, dikutip dalam Heneghan., 2019). Sistem lokal mencakup otot-otot yang menempel langsung pada tulang belakang dan berfungsi sebagai stabilisator segmental. Contoh otot sistem lokal meliputi *musculus transversus abdominis*, *musculus multifidus*, dan otot-otot dasar panggul. Otot-otot ini memiliki serat otot yang

lebih kaya akan serat tipe I (ketahanan) dan memiliki peran penting dalam stabilisasi postural (Heneghan, 2019). Sistem global melibatkan otot-otot yang menghasilkan gerakan dan torsi, serta memberikan dukungan lebih luas pada batang tubuh. Otot-otot ini mencakup *musculus rectus abdominis*, *musculus obliquus internus abdominis*, *musculus obliquus externus abdominis*, dan *musculus erector spinae*. Selain itu, diafragma memiliki peran penting dalam stabilisasi core melalui perubahan tekanan intra-abdomen (Kiesel., 2007, dikutip dalam Moreside & McGill, 2018).

3. Fungsi *Core Stability*

Fungsi utama *core stability* sangat vital untuk pergerakan manusia dan performa atletik:

- 1) **Stabilisasi tulang belakang lumbal dan panggul:** *Core stability* berperan penting dalam menjaga integritas struktural tulang belakang, terutama saat melakukan gerakan dinamis atau mengangkat beban berat, melindungi struktur saraf dan mengurangi risiko cedera (Moreside & McGill, 2018).
- 2) **Transfer kekuatan:** Otot *core* bertindak sebagai jembatan yang mentransfer kekuatan yang dihasilkan oleh ekstremitas bawah ke ekstremitas atas dan sebaliknya. Hal ini memungkinkan gerakan yang kuat dan efisien seperti memukul, melempar, atau menendang bola dalam olahraga (Chek, 2010, dikutip dalam O'Sullivan.,2019).
- 3) **Kontrol postur dan keseimbangan:** *Core* yang stabil memungkinkan individu untuk mempertahankan postur yang benar dan menjaga

keseimbangan baik dalam posisi statis maupun dinamis, yang penting untuk aktivitas sehari-hari dan performa olahraga (Borghuis., 2018).

4) **Pencegahan cedera:** *Core stability* yang baik mengurangi risiko cedera pada punggung bawah dan ekstremitas dengan mendistribusikan beban secara merata, mengurangi stres pada struktur sendi, dan meningkatkan kontrol neuromuskular (Leetun., 2004, dikutip dalam Moreside & McGill, 2018).

5) **Meningkatkan efisiensi gerak:** Dengan fondasi yang stabil, gerakan ekstremitas menjadi lebih terkontrol dan efisien, yang pada akhirnya menghasilkan performa yang lebih baik dalam aktivitas fisik dan olahraga (O'Sullivan., 2019).

4. Teknik *Core Stability Exercise*

Beberapa contoh *core stability exercise* yang sering digunakan dan relevan untuk penelitian ini meliputi:

1) **Plank** : Latihan isometrik yang secara efektif melatih otot *rectus abdominis*, *obliques*, dan *transversus abdominis*, serta otot *gluteal*. Dapat dimodifikasi dengan mengangkat satu kaki atau tangan untuk meningkatkan tantangan (Clark., 2017).



Gambar 2.1 Plank

(Sumber : Dokumen pribadi, 2025)

- 2) **Side Plank** : Melatih otot *oblique* eksternal dan internal, serta *quadratus lumborum*, penting untuk stabilitas lateral batang tubuh (Clark., 2017).



Gambar 2.2 Side Plank

(Sumber : Dokumen pribadi, 2025)

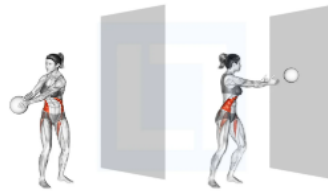
- 3) **Bird-Dog** : Latihan yang meningkatkan stabilitas *core* sambil melibatkan gerakan ekstremitas kontralateral, efektif melatih otot *multifidus* dan *erector spinae*, serta meningkatkan kontrol neuromuskular (McGill, 2007, dikutip dalam Borghuis., 2018).



Gambar 2.3 Bird Dog

(Sumber : Dokumen pribadi, 2025)

- 4) **Medicine ball rotation throws** : Melatih koordinasi otot inti bersama gerakan ekstremitas atas dan bawah. Latihan ini menunjukkan bahwa pemberian latihan *core* fungsional secara signifikan meningkatkan performa fungsional atlet dalam uji kekuatan dan stabilitas.



Gambar 2.4 Medicine ball rotation throws
(Lloyd & Oliver, 2016)

- 5) **Penggunaan bosu :** Penggunaan alat tersebut menambah aspek ketidakstabilan dan proprioseptif yang merangsang aktivasi lebih besar pada otot-otot inti (Behm., 2015). Dalam konteks latihan atlet *golf*, penggunaan *unstable surfaces* telah terbukti meningkatkan reaksi neuromuskular serta koordinasi motorik saat melakukan gerakan rotasi seperti *swing* (Behm & Colado, 2018).



Gambar 2.5 Penggunaan Bosu
(Sumber : Dokumen pribadi, 2025)

B. Kekuatan Otot Core

1. Definisi Kekuatan Otot Core

Kekuatan *otot core* adalah kemampuan otot-otot yang membentuk *core* untuk menghasilkan tenaga dan menahan beban eksternal atau internal secara efektif (Sharpe., 2015). Ini mencakup kemampuan untuk mempertahankan kontraksi isometrik (misalnya, saat menahan posisi plank), kemampuan untuk menghasilkan gaya dinamis saat melakukan gerakan, serta ketahanan otot *core* terhadap kelelahan (McGill, 2015). Kekuatan *core* yang baik memungkinkan

tubuh untuk berfungsi sebagai satu kesatuan yang kohesif, mengoptimalkan kinerja biomekanik.

Kekuatan otot *core* sangat penting karena berfungsi sebagai titik sentral dari semua pergerakan tubuh (Martuscello., 2013, dikutip dalam Borghuis et al., 2018). Dalam aktivitas sehari-hari, kekuatan *core* memungkinkan individu untuk mempertahankan postur yang baik, melakukan aktivitas fungsional seperti mengangkat dan membawa barang dengan aman dan efisien. Dalam konteks olahraga, kekuatan *core* adalah fondasi untuk menghasilkan kekuatan yang eksplosif, kecepatan, dan ketahanan (Sharpe., 2015). Selain itu, kekuatan *core* juga memainkan peran krusial dalam pencegahan cedera, terutama pada punggung bawah, dengan menyediakan dukungan yang memadai untuk tulang belakang (McGill, 2015).

2. Pengukuran Kekuatan Otot Core

Pengukuran kekuatan otot *core* dapat dilakukan dengan berbagai metode yang beragam. Salah satu alat ukur yang dianggap tepat dan akurat untuk menilai kekuatan otot *core* adalah *back dynamometer*. Alat ini mengukur kekuatan isometrik otot punggung bawah dan otot *core* secara menyeluruh, sehingga cocok digunakan untuk mengukur kemampuan kekuatan otot *core* pada atlet. Pengukuran dilakukan dengan cara subjek berdiri di atas *platform back dynamometer* dengan posisi lutut sedikit ditekuk. Selanjutnya, subjek memegang pegangan alat dan menariknya secara maksimal menggunakan kekuatan otot punggung dan *core*, sementara punggung dijaga tetap lurus dan

tangan hanya berfungsi sebagai pengait. Besaran gaya maksimum yang dihasilkan direkam oleh alat dalam satuan kilogram (kg) atau *newton* (N).

C. *Golf*

1. Definisi Olahraga *Golf*

Golf adalah salah olahraga yang familiar dimainkan oleh masyarakat dari berbagai kalangan. Olahraga ini adalah salah satu cabang olahraga yang sangat populer di dunia, baik sebagai kegiatan rekreasi maupun sebagai olahraga kompetitif. *Golf* dimainkan dengan cara memukul bola menggunakan klub untuk memasukkan bola ke dalam lubang yang ada di lapangan *golf*, dengan jumlah pukulan sekecil mungkin. *Golf* adalah olahraga yang melibatkan kombinasi gerakan tubuh, teknik, strategi, serta keterampilan mental. Olahraga ini juga dapat menyoroti beberapa aspek, diantaranya rekreasi, sosial, dan kompetitif yang terkait dengan susunan bermain *golf* (Schneider, 2018).

Pemain *golf* modern membutuhkan kombinasi karakteristik fisik yang meliputi kekuatan otot, fleksibilitas, keseimbangan, dan daya tahan yang spesifik untuk gerakan *golf* swing. Meskipun *golf* tidak melibatkan kontak fisik yang intens, gerakan *golf* swing yang kompleks, eksplosif, dan berulang menempatkan tuntutan biomekanik yang signifikan pada sistem muskuloskeletal (Oliver & Keeley, 2010, dikutip dalam Borghuis., 2018). Pemain *golf* profesional maupun amatir yang ingin meningkatkan performa dan mencegah cedera perlu memperhatikan komponen fisik ini, dengan fokus pada kekuatan dan kontrol *core* sebagai pusat energi (Smith., 2015).

2. Gerakan dalam Olahraga *Golf*

Gerakan *golf swing* adalah urutan kinetik yang sangat kompleks, yang dimulai dari kaki dan bergerak melalui batang tubuh hingga ke lengan dan stik golf. Otot *core* memainkan peran sentral dalam setiap fase ayunan:

- 1) ***Address dan Takeaway***: Posisi awal dan awal ayunan membutuhkan stabilitas *core* yang optimal untuk mempertahankan postur yang tepat dan memungkinkan rotasi bahu yang terkontrol, bukan rotasi tulang belakang yang berlebihan (Sweeney., 2017).
- 2) ***Backswing***: Rotasi batang tubuh yang terkontrol di sekitar tulang belakang membutuhkan otot *core* untuk menstabilkan panggul dan memungkinkan putaran bahu yang maksimal tanpa kompensasi yang merugikan (Sweeney., 2017).
- 3) ***Downswing***: Fase ini sangat bergantung pada "rantai kinetik" yang efisien, di mana kekuatan ditransfer dari tubuh bagian bawah melalui *core* ke tubuh bagian atas. *Core* yang kuat dan stabil memungkinkan transfer energi yang cepat dan efisien, menghasilkan kecepatan kepala stik yang tinggi dan dampak yang kuat pada bola (Myers., 2014, dikutip dalam Moreside & McGill, 2018).
- 4) ***Impact***: Momen kritis di mana *core* harus menstabilkan tubuh untuk menghasilkan kekuatan maksimal pada bola dan menjaga keseimbangan (Sweeney., 2017).
- 5) ***Follow-through***: *Core* membantu mengontrol deselerasi tubuh dan stik, mencegah cedera dan menyelesaikan gerakan secara seimbang (Sweeney.,

2017). Kekuatan dan stabilitas *core* yang memadai memungkinkan pemain golf untuk menghasilkan torsi yang lebih besar, mempertahankan keseimbangan selama ayunan, dan mentransfer kekuatan secara lebih efisien, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan jarak pukulan dan akurasi (Sweeney., 2017).

D. Pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap Kekuatan Otot *Core*

Pemberian *core stability exercise* diharapkan dapat secara langsung memengaruhi peningkatan kekuatan otot *core*. Latihan ini secara spesifik menargetkan otot-otot dalam dan luar *core*, meningkatkan kapasitas mereka untuk menghasilkan gaya dan mempertahankan kontraksi melalui adaptasi neuromuskular dan hipertrofi otot (Lederman, 2018; Borghuis., 2018). Peningkatan kekuatan otot *core* ini memiliki dampak signifikan pada performa *golf* melalui beberapa mekanisme:

- a. Peningkatan Kecepatan Kepala Stik: *Core* yang kuat memungkinkan transfer kekuatan yang lebih efisien dari tubuh bagian bawah ke atas melalui rantai 21erakan, menghasilkan kecepatan putaran batang tubuh yang lebih besar dan, karenanya, kecepatan kepala stik yang lebih tinggi (Sweeney., 2017). Penelitian menunjukkan korelasi positif antara kekuatan *core* dan kecepatan ayunan (Wells., 2012, dikutip dalam Borghuis., 2018).
- b. Peningkatan Jarak Pukulan: Peningkatan kecepatan kepala stik secara langsung berkorelasi dengan peningkatan jarak pukulan, karena kecepatan dan momentum stik yang lebih besar pada saat impact (Smith., 2015).

- c. Peningkatan Akurasi dan Konsistensi Pukulan: *Core* yang stabil memberikan fondasi yang kokoh untuk gerakan yang lebih terkontrol dan konsisten. Ini mengurangi variasi dalam jalur ayunan dan sudut muka stik, sehingga meningkatkan akurasi dan konsistensi pukulan (Sweeney, 2017).
- d. Pengurangan Risiko Cedera: *Core* yang kuat melindungi tulang belakang dan sendi lainnya gerakan *swing* yang berulang, mengurangi insiden cedera, terutama pada punggung bawah, dan memungkinkan pemain untuk berlatih dan berkompetisi lebih lama tanpa gangguan (Cabri., 2016). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *core stability exercise* adalah intervensi yang berpotensi efektif untuk meningkatkan kekuatan otot *core* pada pemain *golf*, yang pada akhirnya akan meningkatkan aspek-aspek kunci dari performa *golf* dan mengurangi risiko cedera.