

**PENGARUH PENAMBAHAN *CLOSE KINETIC CHAIN* PADA *WOBBLE BOARD EXERCISE* DAN LATIHAN *STAR EXCURSION BALANCE TEST* TERHADAP KESEIMBANGAN PADA *ANKLE INSTABILITY***

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh :**

**Samita Dianpratiwi  
1710301217**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENAMBAHAN *CLOSE KINETIC CHAIN* PADA *WOBBLE BOARD EXERCISE* DAN LATIHAN *STAR EXCURSION BALANCE TEST* TERHADAP KESEIMBANGAN PADA *ANKLE INSTABILITY***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:  
Samita Dianpratiwi  
1710301217

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi  
Program Studi Fisioterapi S1  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Meiza Anniza, S. Ft., M. Erg  
Tanggal : 27 Januari 2019

Tanda tangan :



HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN *CLOSE KINETIC CHAIN* PADA *WOBBLE BOARD EXERCISE* DAN LATIHAN *STAR EXCURSION BALANCE TEST* TERHADAP KESEIMBANGAN PADA *ANKLE INSTABILITY***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:  
Samita Dianpratiwi  
1710301217

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi Pada Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Pada Tanggal  
11 Februari 2019

Dewan Penguji



1. Penguji I

: Lailatuz Zaidah, M.Or

2. Penguji II

: Meiza Anniza, S. Ft., M. Erg

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Moh. Ali Imron, S. Sos., M. Fis

# **PENGARUH PENAMBAHAN *CLOSE KINETIC CHAIN* PADA *WOBBLE BOARD EXERCISE* DAN LATIHAN *STAR EXCURSION BALANCE TEST* TERHADAP KESEIMBANGAN PADA *ANKLE INSTABILITY*<sup>1</sup>**

Samita Dianpratiwi<sup>2</sup>, Meiza Anniza<sup>3</sup>

## **Abstrak**

**Latar Belakang:** *Ankle Instability* merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan melemahnya sisi luar pergelangan kaki, ditandai dengan adanya ketidakstabilan pada bagian *lateral* dan beresiko untuk terjadi cedera secara berulang. Seseorang dengan *ankle instability* akan mengalami keluhan *Instabil* atau kehilangan keseimbangan pada pergelangan kaki ketika berjalan, melompat, berdiri, jongkok, naik dan turun tangga, rekreasi, olahraga serta pada aktifitas fungsional yang lainnya. **Tujuan:** Untuk membuktikan apakah ada pengaruh penambahan *close kinetic chain* pada *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* terhadap keseimbangan pada *ankle instability*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan *eksperimental* dengan *pre and post test two group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet Sekolah Sepakbola Nogotirto Kidul (SSB Nokid), total responden sebanyak 20 orang, dengan rincian kelompok I terdiri dari 10 orang diberikan perlakuan berupa *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* dan kelompok II terdiri dari 10 orang diberikan perlakuan yang sama dengan kelompok I dan ditambahkan latihan berupa *close kinetic chain* selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu. Pengukuran keseimbangan dilakukan dengan menggunakan *star excursion balance test* (SEBT). Uji normalitas dengan *shapiro wilk test*. Uji *paired t-test* dan *wilcoxon* digunakan untuk mengetahui peningkatan arah capai *star excursion balance test* pada kelompok I dan kelompok II. **Hasil:** Terdapat perbedaan signifikan pada arah *anterior* ( $p=0,000$ ), *anterolateral* ( $p=0,000$ ), *lateral* ( $p=0,000$ ), *posterolateral* ( $p=0,000$ ), *posterior* ( $p=0,000$ ), *posteromedial* ( $p=0,000$ ), *medial* ( $p=0,000$ ) dan *anteromedial* ( $p=0,000$ ). **Kesimpulan:** Ada pengaruh penambahan *close kinetic chain* pada *wobble board exercise* pada latihan *star excursion balance test* dalam meningkatkan keseimbangan pada *ankle instability*. **Saran:** Pada penelitian yang selanjutnya disarankan untuk menambahkan durasi waktu intervensi yang lebih lama sehingga latihan dapat di maksimalkan.

**Kata Kunci:** *Close kinetic chain*, *wobble board exercise*, latihan *star excursion balance test*, keseimbangan, *ankle instability*.

**Daftar Pustaka:** 48 (2010- 2018).

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECT OF CLOSE KINETIC CHAIN ADDITION ON WOBBLE BOARD EXERCISE AND STAR EXCURSION BALANCE TEST EXERCISE ON BALANCE IN ANKLE INSTABILITY<sup>1</sup>

Samita Dianpratiwi<sup>2</sup>, Meiza Anniza<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Ankle Instability is a condition characterized by the weakening of the outer side of the ankle. It is also marked by instability in the lateral part and at risk of injury recurrence. Someone with ankle instability will experience instability complaints or lose balance on the ankles when walking, jumping, standing, squatting, going up and down of the stairs, going for a recreation, exercising, and other functional activities. **Objective:** This study aims to determine the effect of adding close kinetic chain on wobble board exercise and star excursion balance test exercise on balance in ankle instability. **Method:** This study was experimental study with pre and posttest two group design. The population of the study was 20 athletes of Football School of Nogotirto Kidul (SSB Nokid) which was divided into two groups. The first group consisted of 10 people who were given wobble board exercise and star excursion balance test exercises treatment. The second group consisted of 10 people who were given the same treatment with group I plus close kinetic chain 3 times a week for 4 weeks. Balance measurement was done by using star excursion balance test (SEBT). Normality test was done using Shapiro Wilk test. The paired t-test, and Wilcoxon tests were used to determine the increase direction of star excursion balance test in group I and group II. **Results:** There were significant differences in anterior ( $p = 0.000$ ), anterolateral ( $p = 0.000$ ), lateral ( $p = 0.000$ ), posterolateral ( $p = 0.000$ ), posterior ( $p = 0.000$ ), posteromedial ( $p = 0.000$ ), medial ( $p = 0.000$ ) and anteromedial ( $p = 0.000$ ). **Conclusion:** There was an effect of adding close kinetic chain on wobble board exercise and star excursion balance test exercise to improve balance in ankle instability. **Suggestion:** It is expected that the next researchers add a longer duration of intervention so that exercise can be maximized.

**Keywords** : Close kinetic chain, wobble board exercise, star excursion balance test exercise, balance, ankle instability.

**References** : 48 (2010- 2018).

---

<sup>1</sup>The title of the thesis

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Department, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Physiotherapy Departement, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan cabang olahraga yang membutuhkan keberanian diri serta sportivitas tinggi. Karena dalam sepak bola sering terjadi kontak fisik yang dapat berakibat fatal bagi dirinya maupun orang lain serta bagi tim secara umum. Dalam bermain sepakbola diperlukan teknik dan kondisi yang baik agar permainan dapat berjalan sesuai harapan (Arinda, 2014).

Seorang pemain sepak bola harus memiliki keseimbangan yang bagus, dengan didukung keseimbangan baik maka akan dapat mempertahankan tubuhnya pada waktu menguasai bola. Apabila keseimbangannya baik maka pemain tidak akan mudah terjatuh dalam perebutan bola saat pertandingan maupun dalam melakukan body contact terhadap pemain lawan (Rahmawati, 2017). Pada permainan sepakbola persentase cedera terbanyak terjadi pada pergelangan kaki walaupun hal ini juga dapat terjadi pada struktur dan anggota tubuh bagian yang lain.

Cedera pergelangan kaki dapat disebabkan oleh kurangnya tingkat stabilitas pada pergelangan kaki atau lebih sering disebut *ankle instability* yang merupakan bagian integritas pada gerakan normal yang berguna untuk meminimalkan risiko cedera pergelangan kaki selama berpartisipasi dalam aktivitas olahraga. Kemampuan stabilisasi dinamik dan statik dari *ankle joint* berfungsi untuk menjaga integritas struktural yang merupakan komponen utama berjalan normal dan untuk meminimalkan kejadian cedera pada pergelangan kaki (Padhraig, 2015)

*Ankle Instability* adalah sebuah kondisi yang ditandai dengan melemahnya sisi luar pergelangan kaki, ditandai dengan adanya ketidakstabilan pada bagian *lateral* dan beresiko untuk terjadi cedera secara berulang. Penurunan kontrol postural dan kekuatan sering terjadi setelah cedera pada ekstremitas bawah. Aspek seperti instabilitas pada pergelangan kaki secara mekanikal atau fungsional menunjukkan bahwa ada perbedaan stabilitas antara orang yang pernah mengalami cedera pada pergelangan kaki dengan orang yang sehat atau belum pernah mengalami cedera pada pergelangan kaki (Jaber, 2018) . Seseorang dengan *ankle instability* akan mengalami keluhan *Instabil* atau kehilangan keseimbangan pada pergelangan kaki ketika berjalan, melompat, berdiri, jongkok, naik dan turun tangga, rekreasi, olahraga serta pada aktifitas fungsional yang lainnya.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SSB Nogotirto Kidul, kecamatan Gamping, kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta didapatkan hasil bahwa pemain sepak bola yang mengalami gangguan keseimbangan sebanyak 40% dari 70 orang anggota club, hasil tersebut didapatkan dari pemeriksaan menggunakan *Star excursion balance test*, dan *Cumberland Ankle Instability Tool* dengan hasil nilai rata-rata kurang dari skor 27 yang menandakan rendahnya stabilitas pada sendi .

Kondisi panjang tungkai yang tidak sama, arcus kaki rata, tibia vara atau kaki varus merupakan faktor pendukung terjadinya cedera karena dalam kondisi ini posisi ligamen lateral pada *ankle* akan lebih terulur atau *laxcity* yang menyebabkan sendi menjadi unstabil, dan akan mengganggu aktivitas olahraga serta meningkatkan resiko cedera (Hong, 2014).

Hal ini juga dipengaruhi dengan fasilitas latihan yang digunakan oleh club Nogosaren Kidul pada saat latihan seperti permukaan lapangan yang tidak rata, berdebu dan pencahayaan yang terlalu terang, serta atribut latihan yang kurang pas sehingga meningkatkan risiko cedera..

Firman Allah Swt :  
Yang Artinya “*sesungguhnya Allah Swt tidak mengubah keadaan suatu kaum*

إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بَقِيَ حَتَّىٰ يَغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

*sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri*”(Qs Ar-Ra’ad; Ayat 11). Maka hendaknya pasien dengan *chronic ankle instability* melakukan usaha untuk memperbaiki keadaan yang sedang dialami bersamaan dengan Fisioterapi.

Fisioterapi berperan penting dalam mengembalikan dan menjaga aktivitas fungsional pada seseorang dengan keluhan gangguan keseimbangan pada *Ankle Instability* secara optimal dengan cara meningkatkan kekuatan otot, propioseptif dan kontrol postural. Untuk meningkatkan keseimbangan pada kondisi *ankle instability*, penulis memberikan penambahan latihan berupa *close kinetik chain* pada *wobble board exercise* dan *star excursion balace test*.

*Close kinetic chain* (CKC) adalah gerakan multi-sendi di mana bagian distal tetap diam. Latihan ini dilakukan dalam posisi *weight bearing* atau bertumpu pada berat badan. Aspek terpenting dari latihan CKC adalah kemampuan untuk mencapai latihan resistensi di kedua ujung distal dan proksimal secara bersamaan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan hasil bahwa peningkatan latihan CKC terhadap keseimbangan pada *ankle instability* mengalami peningkatan sebesar 20% dari kondisi awal selama 6 minggu latihan (Jaber, 2018).

Latihan *wobble board exercise* bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot pada ekstremitas bawah serta melatih fungsi keseimbangan seseorang. *Wobble board exercise* merupakan salah satu latihan untuk merangsang *propioseptif* pada *ankle*, terutama *mechanoreseptor* dan mengaktifasi rekrutmen motor unit. Latihan ini menciptakan gerakan ke segala arah pada kaki ketika berdiri, berlari ataupun melompat. Pada latihan menggunakan *wobble board*, otot dari kaki berpengaruh besar dalam menjaga stabilitas tubuh agar tetap dalam posisi seimbang. Pengaruh dari otot *tibialis anterior* serta otot *peroneus comunis* berperan penting dalam mengarahkan gerakan dari *wobble board*.

SEBT merupakan tes dinamik yang digunakan untuk menghitung keseimbangan dinamis. Umumnya SEBT ini digunakan untuk memperkirakan *performa* fisik dan kontrol postural keseimbangan pada atlet yang mengalami cedera pada ekstremitas bawah termasuk *chronic ankle instability*. Tujuan dari SEBT adalah untuk mencapai sejauh mungkin dengan satu kaki di masing-masing delapan arah yang ditentukan tetap menjaga keseimbangan pada kaki kontralateral, selain digunakan untuk pengukuran SEBT juga digunakan sebagai latihan untuk individu dengan gangguan keseimbangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama 4- 6 minggu periode latihan, jarak jangkauan tiga arah yang lebih tinggi adalah SEBT dibandingkan dengan YBT (Mohammadi, 2017).

Berdasarkan beberapa latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk mengkaji dan memahami tentang kasus *chronic ankle instability* dengan judul “Pengaruh Penambahan *Close Kinetic Chain* Pada *Wobble Board Exercise* Dan Latihan *Star Excursion Balance Test* Terhadap Keseimbangan Pada *Ankle Instability*”.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini bersifat *quasy experimental* dengan rencana penelitian dengan rencana penelitian yang digunakan adalah *pre and post test two group design* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *close kinetik chain* pada *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* terhadap keseimbangan pada *ankle instability*. Dimana pada penelitian ini digunakan 2 kelompok perlakuan yaitu pada kelompok 1 diberikan latihan *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* dan kelompok yang ke 2 diberikan latihan yang sama seperti kelompok sebelumnya dengan diberi penambahan latihan berupa *close kinetik chain* pada *ankle joint*. Sebelum diberikan perlakuan kepada kedua kelompok tersebut, sebelumnya telah diukur dengan menggunakan alat ukur untuk keseimbangan yaitu SEBT dan setelah diberikan perlakuan selama 4 minggu, pengukuran kembali dilakukan dan kemudian di evaluasi. Hasil pengukuran pada 2 kelompok perlakuan tersebut akan di analisis dan dibandingkan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Wobble board exercise*, *Latihan star excursion balance test*, dan *Close kinetik chain exercise*, dan variabel terikatnya adalah keseimbangan pada *ankle instability*.

Keseimbangan merupakan kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan tubuh ketika ditempatkan di berbagai posisi. Keseimbangan juga bisa diartikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat massa tubuh (*center of mass*) atau pusat gravitasi (*center of gravity*) terhadap bidang tumpu (*base of support*). Keseimbangan melibatkan berbagai gerakan di setiap segmen tubuh dengan di dukung oleh sistem *muskuloskeletal* dan bidang tumpu, keseimbangan di bagi menjadi dua yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis (Mekayanti. dkk, 2015).

Pada pemain sepakbola, Keseimbangan dinamis sangat lah penting karena ini berkaitan erat dengan posisi mempertahankan tubuh dimana pemain harus mampu mempertahankan bola yang dikuasi dengan sebaik mungkin. Gangguan yang ada dari lawan ini yang akan memaksa pemain harus mampu mengubah arah ataupun mempertahankan posisi tubuh agar tidak jatuh sehingga akan kehilangan penguasaan bola.

Penurunan keseimbangan pada *ankle instability* di ukur dengan menggunakan *star excursion balance test* (SEBT) pada semua sampel sebanyak 2 kali yaitu sebelum intervensi kemudian dilakukan intervensi selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu, kemudian setelah minggu terakhir latihan hari ke 3 di ukur kembali dengan SEBT.

*Closed Kinetic Chain* adalah latihan yang menguatkan otot agonis dan antagonis secara bersamaan dan merupakan latihan yang lebih fisiologi untuk anggota gerak bawah, dimana latihan ini melibatkan sendi hip, knee dan ankle (Jaber, 2018). Bentuk latihan adalah *wall squats* dan *hell raise* dimana *hell raise* dibagi menjadi dua yaitu *double-leg calf raise* dan *single-leg calf raise* yang dilakukan sebanyak 3-4 set dengan 12x pengulangan.

*Wobble board exercise* termasuk dalam statik kontraksi karena posisi yang tetap saat melakukan latihan. Prinsip *Wobble board exercise* ialah meningkatkan fungsi sistem informasi sensorik dan efektor untuk bisa beradaptasi dengan perubahan lingkungan serta meningkatkan *propioseptive*. Latihan ini perlu dilakukan berulang kali untuk meningkatkan koordinasi antara sistem muskuloskeletal dengan reseptor agar dapat menerima impuls dari lingkungan semakin baik (Mariana, 2013). Beberapa tehnik yang digunakan adalah *side to side on wobble board*, *one Foot on*



*wobble board* dan *squats*. Latihan ini dilakukan sebanyak 2-3 pengulangan dengan waktu tahanan selama 5- 10 detik dalam setiap sesi latihan.

Latihan SEBT bertujuan untuk mencapai titik terjauh dengan menggunakan satu kaki dengan menjaga keseimbangan pada kontralateral kaki. Latihan ini dapat meningkatkan kontrol postural dan stabilitas sendi ( Hasanah, 2016). Latihan ini dilakukan sebanyak 4 set sesuai dengan arah jarum jam, dalam 1 set berdurasi 1 menit 20 detik dengan pembagian waktu selama 10 detik di setiap arah, 5 menit untuk istirahat dan dilakukan sebanyak 3 kali dalam seminggu (Gribble, 2013).

Sampel dalam penelitian ini adalah atlet sepakbola di SSB Nokid yang ada di gamping kabupaten Sleman, DI yogyakarta. Dengan cara menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi serta metode pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengumpulan data adalah formulir biodata sampel, formulir kuisioner *chumberland ankle instability tool* (CAIT), dan alat ukur berupa *star excursion balance test* (SEBT). Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah Meminta persetujuan pasien (*Informed Consent*) untuk menjadi sampel penelitian, Responden mengisi formulir data diri dan formulir kuisioner. Kuisioner kemudian dikaji untuk menentukan sampel yang terpilih dan dilakukan pengukuran keseimbangan. Peneliti memberikan perlakuan pada sampel sesuai dengan variabel pada penelitian yaitu *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* pada kelompok I kemudian pada kelompok II ditambah latihan *close kinetic chain*. Setelah 4 minggu pemberian perlakuan keseimbangan sampel di ukur kembali, setelah itu peneliti melakukan analisa data dan laporan hasil penelitian. Pengolahan data menggunakan *Saphiro Wilk test*, uji homogenitas menggunakan *Lavene test*, dan uji hipotesis I dan II menggunakan *Paired Sample t-test*.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan pada atlet sepakbola di SSB Nokid Samping, kabupaten Sleman, DI Yogyakarta. Penelitian dilakukan selama 4 minggu (satu bulan) dengan menggunakan *quasi experiment* dengan rancangan *pre – post test two group design*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 20 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan I diberikan *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* kemudian kelompok perlakuan II diberikan penambahan berupa *close kinetic chain* pada *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test*. Sebelum diberikan perlakuan sampel terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan menggunakan *star excursion balance test* (SEBT) untuk mengetahui tingkat keseimbangannya.

Karakteristik Sampel:

Tabel 4.1 Deskriptif Dan Sampel Pada Atlet Sepakbola di SSB Nokid (Januari, 2019)

Karakteristik		Kelompok WBE & LSEBT (n= 10)	Kelompok CKC, WBE & LSEBT (n= 10)
		Mean ± SD	Mean ± SD
Usia	13- 18	2,9000± 2,07900	3,5000± 1,95789
IMT	<18,5- >40	1,8000± 0,63246	2,3000± 0,48305

Keterangan

- WBE : *Wobble Board Exercise*
- LSEBT : *Latihan Star Excursion Balance Test*
- CKC : *Close Kinetic Chain*
- n : Jumlah Sampel
- SD : Standar Deviasi
- IMT : Index Masa Tubuh

Hasil Uji Normalitas:

Tabel 4.6 Uji Normalitas Dengan *Shapiro Wilk Test* Pada Atlet SSB Nokid (Januari, 2019)

Arah jangkau SEBT		Nilai <i>p</i> ( <i>shapiro-Wilk Testi</i> )	
		WBE & LSEBT	CKC, WBE & LSEBT
<i>Pre</i>	<i>Anterior</i>	0,175	0,466
	<i>Anterolateral</i>	0,187	0,209
	<i>Lateral</i>	0,407	0,208
	<i>Posterolateral</i>	0,543	0,145
	<i>Posterior</i>	0,273	0,057
	<i>Posteromedial</i>	0,393	0,257
	<i>Medial</i>	0,089	0,641
	<i>Anteromedial</i>	0,023	0,783
<i>Post</i>	<i>Anterior</i>	0,229	0,070
	<i>Anterolateral</i>	0,175	0,203
	<i>Lateral</i>	0,443	0,145
	<i>Posterolateral</i>	0,399	0,109
	<i>Posterior</i>	0,127	0,123
	<i>Posteromedial</i>	0,801	0,164
	<i>Medial</i>	0,073	0,499
	<i>Anteromedial</i>	0,074	0,710

Keterangan

- WBE : *Wobble Board Exercise*
- LSEBT : *Latihan Star Excursion Balance Test*
- CKC : *Close Kinetic Chain*
- SEBT : *Star Excursion Balance Test*
- P* : Nilai probabilita

Hasil Uji Hipotesis I dan II

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka uji hipotesis I dan II pada penelitian ini menggunakan *Paired Sample t-test*.

Tabel 4.8 Uji Hipotesis I Pada Delapan Arah Pada Atlet SSB Nokid (Januari, 2019)

Sampel	N	Arah	Mean	<i>P</i>
WBE & LSEBT	10	<i>anterior,</i>	1,80	0,000
		<i>anterolateral,</i>	2,60	0,000
		<i>lateral,</i>	2,10	0,000
		<i>posterolateral,</i>	1,60	0,001
		<i>posterior,</i>	2,30	0,000
		<i>posteromedial,</i>	1,70	0,001

<i>medial</i>	2, 10	0,000
<i>Anteromedial</i>	4, 50	0, 010

Keterangan

WBE : *Wobble Board Exercise*  
 LSEBT : *Latihan Star Excursion Balance Test*  
 n : Jumlah Sampel  
 p : Nilai Probabilitas

Hasil uji hipotesis I didapatkan data nilai probabilitas ( $p$ ), apabila nilai probabilitas kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Pada tabel 4.8 didapatkan data *anterior* (0,000), *anterolateral* (0,000), *lateral* (0,000), *posterolateral* (0,001), *posterior* (0,000), *posteromedial* (0,001), *medial* (0,000) dan *anteromedial* (0,010) yang berarti kurang dari 0,05 sehingga ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Hal ini dapat diinterpretasikan sebagai latihan WBE dan LSEBT dapat meningkatkan keseimbangan.

Tabel 4.9 Uji Hipotesis II Pada Delapan arah pada Atlet di SSB Nokid (Januari, 2019)

Sampel	N	Arah	Mean	P
CKC, WBE & LSEBT	10	<i>anterior,</i>	4, 50	0, 000
		<i>anterolateral,</i>	4, 40	0, 000
		<i>lateral,</i>	3, 30	0, 000
		<i>posterolateral,</i>	3, 60	0,000
		<i>posterior,</i>	3, 90	0, 000
		<i>posteromedial,</i>	3, 90	0, 000
		<i>medial</i>	3, 80	0,000
		<i>Anteromedial</i>	4, 50	0, 000

Keterangan

CKC : *Close Kinetic Chain*  
 WBE : *Wobble Board Exercise*  
 LSEBT : *Latihan Star Excursion Balance Test*  
 n : Jumlah Sampel  
 p : Nilai Probabilitas

Hasil uji hipotesis II didapatkan data nilai probabilitas ( $p$ ), apabila nilai probabilitas kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Pada tabel 4.9 didapatkan data *anterior* (0,000), *anterolateral* (0,000), *lateral* (0,000), *posterolateral* (0,000), *posterior* (0,000), *posteromedial* (0,000), *medial* (0,000) dan *anteromedial* (0,000) yang berarti kurang dari 0,05 sehingga ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Hal ini dapat diinterpretasikan sebagai penambahan latihan CKC, WBE dan LSEBT dapat meningkatkan keseimbangan.

## PEMBAHASAN PENELITIAN

### 1. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Responden dalam penelitian ini memiliki rentang usia 13-18 tahun yang mengalami penurunan keseimbangan pada *ankle*. Sampel berjumlah 20 orang yang semuanya adalah laki-laki yang mengalami penurunan keseimbangan atau *ankle instability*.

Sampel pada penelitian ini didominasi oleh usia 13-15 tahun hal ini dikarenakan pada usia itu merupakan usia yang paling aktif pada remaja,

kebanyakan selain aktivitas belajar mereka juga melakukan kegiatan ekstrakurikuler baik disekolah maupun diluar sekolahnya.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mandarakas (2014), bahwa prevalensi penurunan keseimbangan banyak terjadi pada anak- anak usia remaja (<18 tahun) yang aktif dalam klub olahraga seperti dansa dan pemain boladarpada orang dewasa yang bekerja (sebanyak 70%). Hal ini dikarenakan anak remaja atau atlet pada penelitian aktif melakukan kegiatan dengan dominasi *ankle* yang beresiko besar terhadap cedera.

Menurut penelitian yang dilakuakn oleh Martin, dkk (2013) mengatakan bahwa usia dan jenis kelamin saling terkait, pada usia remaja cedera lebih sering terjadi akibat aktifitas fisik yang cenderung lebih aktif dalam kegiatan olahraga sehingga resiko cedera semakin tinggi.

## 2. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan IMT

Berdasarkan tabel 4.3 pada kelompok perlakuan I dan II bahwa terdapat 4 orang yang memiliki IMT lebih dari 22,9 yan berarti masuk dalam kategori *over weight*/ Obesitas tingkat I (23-29,9), dan 13 orang memiliki IMT normal (18,5-22,9), serta 3 orang memiliki IMT <18,5 (*under weight*).berat badan yang berlebih secara langsung akan mengurangi kelincahan, dimana berat badan yang berlebihan akan cenderung mengakibatkan muscle imbalance pada *trunk* sehingga apabila *index* masa tubuh meningkat maka akan dibarengi dengan peningkatan berat badan maka hal ini akan mempengaruhi keseimbangan.

Menurut Berbudi (2014), obesitas merupakan akibat dari kurangnya aktivitas fisik, dimana akan menyebabkan gangguan keseimbangan. Keseimbangan tubuh biasanya dipengaruhi oleh kelemahan otot ekstremitas, stabilitas postural, dan juga gangguan secara fisiologis dari salah satu indera (*visual, vestibular, taktil, dan proprioceptive*) yang ada didalam tubuh kita. Seperti bunyi hukum kesetimbangan III yaitu stabilitas berbanding lurus dengan berat badan, artinya semakin berat badan seseorang maka semakin besar pula stabilitasnya, sebaliknya semakin ringan berat badan seseorang maka semakin kecil stabilitasnya.

Menurut Budiwibowo (2015), Pemain yang memiliki IMT yang tinggi cenderung memiliki tingkat keseimbangan yang lebih baik, namun dalam olahraga sepak bola membutuhkan berbagai gerakan yang berlangsung cepat, sehingga atlet yang mempunyai IMT tinggi/gemuk kurang optimal dalam olahraga ini. Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan seperti persen lemak dan volume otot. IMT yang tinggi tidak didukung kekuatan otot kaki atau tungkai sebagai penumpu yang kuat maka akan mudah kehilangan keseimbangan. Untuk menghasilkan pemain yang mempunyai keseimbangan yang baik dalam proses latihan perlu melakukan pemantauan berat badan dan tinggi badan, serta pembinaan kondisi fisik khususnya kekuatan otot tungkai.

## 3. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan Nilai CAIT

Nilai CAIT terdiri dari 9 pertanyaan dimana dalam setiap pertanyaan memiliki kategori penilaian dalam bentuk angka, sampel kemudian menentukan tungkai bagian mana yang mengalami gangguan (kanan/ kiri) kemudian menjawab setiap pertanyaan kuesioner sesuai kondisi yang dirasakan, selanjutnya hasil dijumlahkan. Sesuai dengan tabel 4.4 pada kelompok perlakuan I dan II semua sampel memiliki nilai kurang dari 27.

Nilai CAIT yang kurang dari 27 mengindikasikan tingginya instabilitas pada *ankle*. Hal ini dibuktikan pada penelitian yang di temukan bahwa nilai pada *ankle*

dapat dirasakan sehingga kemampuan atau aktivitas fungsional yang berhubungan dengan keseimbangan yang dilakukan akan mengalami gangguan. Seseorang dengan nilai CAIT lebih dari 27 berindikasi adanya penurunan instabilitas namun tidak akan terlalu mempengaruhi aktivitas *ankle* secara fungsional (Wright, 2014).

#### 4. Hipotesis

##### a. Hipotesis I

Diperoleh dengan nilai  $p$  kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) pada semua arah jangkauan, sehingga diinterpretasikan sebagai pemberian latihan *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* dapat meningkatkan keseimbangan pada *ankle instability*.

Reynold (2010), mengatakan bahwa latihan *wobble board exercise* ini dilakukan untuk melatih secara bertahap anggota gerak bawah seperti *ankle*, *knee* dan *hip joint* agar menjadi lebih kuat dan reaktif, yang akan meningkatkan fungsi, meningkatkan keseimbangan dan mengurangi resiko terjadinya cedera. Selain itu latihan WBE juga dapat membantu menguatkan otot-otot core dan juga otot-otot ekstremitas bawah.

Pada penelitian ini kombinasi antara *wobble board exercise* dengan latihan *star excursion balance test* sangat berkesinambungan dimana pada latihan WBE lebih mengutamakan untuk meningkatkan *proprioceptive* pada setiap gerakan. Pada saat latihan WBE dilakukan, *proprioceptive* langsung bekerja dikarenakan permukaan yang tidak stabil sehingga sistem saraf otomatis akan mengirim impuls sensori ke otak yang akan direspon berupa motorik dan mempertahankan keseimbangan terhadap bidang tumpu. Dalam mempertahankan keseimbangan diperlukan juga kontrol postural yang baik, hal itu didapatkan melalui latihan *star excursion balance test*.

Pada saat latihan *star excursion balance test* otot postural akan bekerja extra dalam mempertahankan posisi sesuai dengan arah jangkauan LSEBT. Dimana otot akan berkontraksi secara sinergis secara isometrik yang akan meningkatkan daya tahan otot postural, selain itu latihan ini juga meningkatkan sistem visual dengan cara fokus pada titik keseimbangan dan melihat arah jangkauan LSEBT bersamaan dengan gerakan menjangkau dimana sistem visual merupakan salah satu komponen dalam keseimbangan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Thomas, dkk (2012) yang berjudul *Return To Play In Athletes Following Ankle Injuries* menyatakan bahwa SEBT menentukan *unilateral* menyeimbangkan dan kontrol neuromuskular dinamis yang membutuhkan kekuatan, fleksibilitas, dan proprioception.

Menurut Filipa, dkk (2010) dimana dilakukan perlakuan berupa latihan neuromuskular dengan pengukuran menggunakan SEBT didapatkan nilai signifikan pada semua arah SEBT. Bentuk latihan neuromuskular dengan latihan SEBT mempunyai kesamaan, hal tersebut dilihat dari bentuk latihan dimana memfokuskan pada peningkatan kontrol postural. Namun neuromuscular training ini dilakukan selama 8 minggu, sedangkan latihan SEBT dilakukan selama 4 minggu. Pada penelitian tersebut ditekankan pada penguatan otot-otot ekstremitas bawah sehingga diperlukan waktu 8 minggu untuk meningkatkan serabut otot. Pada penelitian ini dilakukan selama 4 minggu karena dengan tujuan adaptasi otot dan kekuatan serta peningkatan proprioceptif dari *ankle*.

b. Hipotesis II

Diperoleh dengan nilai probabilitas ( $p$ )  $<0.05$  sehingga dapat diinterpretasikan bahwa penambahan *close kinetic chain* (CKC) pada *wobble board exercise* (WBE) dan latihan *star excursion balance test* (LSEBT) dapat meningkatkan keseimbangan pada *ankle instability*.

Latihan *close kinetic chain* (CKC) memberikan efek peningkatan kekuatan otot, *proprioceptive* dan aktivitas fungsional, karena pada prinsipnya latihan ini melatih otot pada kontrol konsentrik dan eksentrik yang dilakukan secara sistematis. Memanfaatkan dari biomekanika dan fisiologi fungsional yang tidak tergantung pada gravitasi, ditambah dengan efek sistem tahanan pada sistem neuromuscular untuk meningkatkan kondisi fisik aktif neuromuskular dan rehabilitasi dan karena hal inilah yang menyebabkan pengiriman sinyal ke otot menjadi semakin meningkat.

Penambahan *close kinetic chain* pada *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* sangat efektif dilakukan karena semua komponen keseimbangan yang dibutuhkan seperti kemampuan sensoris, visual, vestibular kemudian sistem muskuloskeletal tercipta akibat ketiga latihan yang dilakukan.

Telah dijelaskan pada hasil hipotesis I mengenai manfaat latihan WBE dan LSEBT terhadap keseimbangan, dimana WBE lebih mengutamakan sistem *proprioceptive*, LSEBT meningkatkan kontrol postural walaupun pada latihan ini *proprioceptive juga bekerja* dan latihan *close kinetic chain* berperan penting dalam sistem muskuloskeletal dan meningkatkan kekuatan otot pada ekstremitas bawah.

Menurut Kisner (2014), pengendalian keseimbangan dapat melalui sistem neuro dan muskuloskeletal. Kisner menyatakan bahwa sistem saraf menyediakan pengolahan sensorik untuk persepsi tubuh melalui visual, vestibular, integrasi untuk menghubungkan sensori dan respon motorik untuk adaptif dan antisipasi pada aspek kontrol postural dan bentuk strategi motorik, perencanaan, pemrograman, dan melakukan respon keseimbangan. Dari hal tersebutlah dapat mempengaruhi hasil yang berbeda beda pada tiap kelompok. Selain itu kontribusi muskuloskeletal seperti gangguan struktur pada *ankle* dapat mendukung alasan tersebut.

## SIMPULAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan *Close Kinetic Chain* Pada *Wobble Board Exercise* Dan Latihan *Star Excursion Balance Test* Terhadap Keseimbangan Pada *Ankle Instability*” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Latihan *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* dapat meningkatkan keseimbangan pada kondisi *ankle instability*.
2. Penambahan *close kinetic chain* pada *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* dapat meningkatkan keseimbangan pada kondisi *ankle instability*.

## SARAN PENELITIAN

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian dengan judul “Pengaruh Penambahan *Close Kinetic Chain* Pada *Wobble Board Exercise* Dan Latihan *Star Excursion Balance Test* Terhadap Keseimbangan Pada *Ankle Instability*”, penulis memberikan saran kepada:

1. Institusi pendidikan fisioterapi

Agar hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman bagi rekan sejawat dalam penambahan *close kinetic chain*, pada *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* terhadap keseimbangan pada *ankle instability*. Selain itu juga dapat dijadikan sebagai tambahan bahan pustaka baik dalam penambahan wawasan pengetahuan maupun dalam penelitian selanjutnya

2. Fisioterapi

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan untuk penanganan pada kondisi *ankle instability*, baik pada latihan *wobble board exercise* dan latihan *star excursion balance test* ataupun ditambahkan dengan latihan *close kinetic chain* untuk meningkatkan keseimbangan pada *ankle instability*.

3. Peneliti selanjutnya

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan kepada rekan-rekan untuk menambahkan durasi waktu yang lebih lama, sehingga latihan yang dilakukan dapat di maksimalkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arinda, Erwan Nur. (2014). Analisis Cedera Olahraga Dan Pertolongan Pertama Pemain Sepak Bola (Studi Kasus Liga Springhill Putaran II Pengcab PSSI Surabaya 2014). *Jurnal Kesehatan Olahraga* Volume 02 Nomor 03 Tahun 2014, 179-188.
- Berbudi Bl, Abdurahman. N. Adiputra. Sugijanto. (2014). Pelatihan *Core Stability* Dan *Balance Board Exercise* Lebih Baik Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dibandingkan Dengan *Balance Board Exercise* Pada Mahasiswa Usia 18 – 24 Tahun Dengan Kurang Aktivitas Fisik. *Sport And Fitness Journal*.Volume 2, No. 1 : 134 – 149, Maret 2014.
- Budiwibowo & Anies Setiowati. (2015). Unsur Indeks Massa Tubuh Dan Kekuatan Otot Tungkai Dalam Keseimbangan. *Journal of Sport Sciences and Fitness* 4 (2) (2015).
- Filipa, A.Byrnes, dkk. (2010). *Neuromuscular Training Improves Performance On The Star Excursion Balance Test In Young Female Atletes*. Physical Therapist, Sport Medicine Biodynamic Center And Human Performance Laboratory.
- Gribble, Phillip A . Jay Hertel. Et all . (2013). Interrater Reliability of the Star Excursion Balance Test. *Journal of Athletic Training*. 2013; 48(5): 621–626.
- Hasanah, Ana Nur. (2016). *Pengaruh Perbedaan Penambahan Kinesiotaping Pada SEBT (Star Excursion Balance Test) Terhadap Agility Pada CAI (Cronic Ankle Instability)*. Sekripsi.Yogyakarta: Universitas ‘Aisyiyah.
- Hong, CC. KJ Tan. (2014). Konsep dari ketidakstabilan pergelangan kaki: review A. *OA Sport Medicine open access* 24 Februari 22;2 (1):3.
- Jaber H. et all. (2018). The Effects of Open versus Closed Kinetic Chain Exercises on Ankle Joint Function in Athletes with Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Enhancement* 2018, 7: 2. Volume 7. Issiu 2. 1000291.

- Kisner, PT, MS, Carolin. Lyn Allen Cilby, PT, MS. (2014). *Terapi Latihan Dasar dan Tehnik (Therapeutic Exercise: Foundation and Techniques)*. Alih Bahasa Oleh: Weeke Budhyanti, S. Ft. Jakarta; EGC.
- Mandarakas, M. Pourkazemi, dkk. (2014). Systematic Review of CAI in Children. *Journal of foot and ankle*, 7: 21.
- Martin, R. L . (2013). *Ankle Instability and Movement Coordination Impairments*. JOSPT. 43 (9): A1-40.
- Mohammadi, Vahid. Roger Hilfiker. Amir Ali Jafarnezhadgero Shima Jamialahmadi. Mohammad Karimizadeh Ardakani. Urs Granacher. (2017). Relationship between Training-Induced Changes in the Star Excursion Balance Test and the Y Balance Test in Young Male Athletes. *Annals of Applied Sport Science*, 5(3): 31-38.
- Padhraig, F, et all. (2015). *Ankle Instability in Sport*. England; Taylor & Francis.
- Rahmawati, R.Rr Novia. (2017). *Pengaruh Core Strength Training Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Pemain Sepak Bola Usia 10-13 Tahun Di SSB Madya Pemda Surakarta*. NasPub; UMS.
- Thomas, O. Clanton. dkk. (2012) . *Return To Play In Athletes Following Ankle Injuries*. From the Steadman Philippon Researc Institute, Vail, Colorado.

