

## **TRUNK BALANCE EXERCISE LEBIH BAIK DARI PADA STRENGTHENING BACK EXERCISE DALAM MENINGKATKAN KESEIMBANGAN KINERJA OTOT ERECTOR SPINE PADA PEMAIN FUTSAL PEMULA**

Yusuf Nasirudin<sup>1</sup>, Dewa Putu Gde Purwa Samatra<sup>2</sup>, Wahyuddin<sup>3</sup>, Susy Purnawati<sup>4</sup>, Ni Made Linawati<sup>5</sup>, Sugijanto<sup>6</sup>

<sup>1</sup> PS. Magister Fisiologi Olahraga Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2,4,5</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>3,6</sup> Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul

### **ABSTRAK**

Di dalam permainan futsal, keseimbangan kinerja otot postural dibutuhkan untuk menjaga kestabilan tubuh untuk menerima operan dan memasukkan bola ke gawang tim lain pada saat menyerang, mengubah arah gerakan dengan cepat ketika kembali ke posisi masing-masing serta menghindari gangguan pada punggung. Penelitian ini adalah bentuk penelitian eksperimental yang akan menguji efektifitas dari pemberian *trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise* dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula, pada penelitian ini sampel akan dibagi menjadi 2 Kelompok, Kelompok I akan diberikan *trunk balance exercise* untuk meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula, Kelompok II akan diberikan *strengthening back exercise* untuk meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula. Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu dan intervensi dilakukan sebanyak 18 kali selama periode penelitian. Sampel diukur dengan *surface electromyography* dengan mengukur kerja dari otot erector kanan dan kiri dengan menghitung proporsi kerja pada otot tersebut, diukur pada sebelum intervensi kemudian dilakukan intervensi kemudian setelah dilakukan intervensi, sampel diukur kembali untuk mendapatkan nilai hasil intervensi. Hasil dari Kelompok I pemberian *trunk balance exercise* menunjukkan nilai rerata pada sebelum perlakuan dengan nilai  $(83,82 \pm 2,94)$  % dan nilai rerata pada setelah perlakuan sebesar  $(96,74 \pm 2,39)$  %, dan pada Kelompok II pemberian *strengthening back exercise* menunjukkan nilai rerata pada sebelum perlakuan sebesar  $(88,29 \pm 1,89)$  % dan nilai rerata setelah perlakuan sebesar  $(95,91 \pm 1,75)$  %, dengan nilai probabilitas pada ke dua Kelompok adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ) dan dinyatakan ada perbedaan yang signifikan pada ke dua Kelompok tersebut. Pada uji hipotesis III dilakukan komparasi hasil pada Kelompok I dan II, dengan menggunakan independent sampel t-test dengan menggunakan nilai rerata kelompok Kelompok I dan II pada rerata Kelompok I sebesar  $(12,92 \pm 2,94)$  %, Kelompok II sebesar  $(7,61 \pm 2,12)$  %, dengan nilai probabilitas 0,000 ( $p < 0,05$ ) dan dapat dinyatakan secara analisis statistik ada perbedaan yang signifikan antara ke dua Kelompok yang dilakukan dan artinya pemberian *trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise* dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula.

**Kata kunci:** *trunk balance exercise, strengthening back exercise, s-EMG*

## **TRUNK BALANCE EXERCISE BETTER THAN STRENGTHENING OF BACK EXERCISE TO INCREASE THE BALANCE OF ERECTOR SPINE MUSCLE WORK ON FUTSAL BEGINNER PLAYERS**

### **ABSTRACT**

In the game of futsal, work of postural muscle balance needed to maintain the stability of the body for receiving the pass and put the ball into the other team's goal at the time of attack, changing the direction of movement quickly when returning to their respective positions and avoid of back disorder. This research is a form of experimental research that will test the effectiveness of

the provision of trunk balance exercise is better than the strengthening of back exercises to improve muscle work balance of erector spine on futsal beginner players, in this study sample will be divided into two groups, the first group will be given trunk balance exercise to improve balance of erectorspine muscles work in futsal begginer players, the second group will be given back strengthening exercise to improve balance of erectorspine muscles work in futsal begginer players. This study was conducted for 6 weeks and the intervention performed 18 times during the study period. Samples measured by surface electromyography to measure work of right and left erector muscle by calculating the proportion of the work on the muscle, the measurement is performed at before the intervention and then intervention in accordance with the grouping which has been divided and then after completion of the intervention, the samples will be re-measured to obtain the value of the intervention. The results of the first group who has been given of trunk balance exercise shows the average value of the before treatment ( $83.82 \pm 2.94$ ) % and the mean value of the after treatment ( $96.74 \pm 2.39$ ) %, and in the second group who has been given strengthening back exercise shows the mean value of the before treatment ( $88.29 \pm 1.89$ ) % and the mean value after treatment ( $95.91 \pm 1.75$ ) %, with the probability value of both groups is 0.000 ( $p < 0.05$ ), and can be expressed there is a significant difference between both groups. In the fourth hypothesis test conducted comparative results of both groups, using independent samples t-test using mean value of the first and second groups, in the first group ( $12.92 \pm 2.94$ ) %, and the second group ( $7.61 \pm 2.12$ ) %, with a probability value 0.000 ( $p < 0.05$ ) and can be expressed in statistical analysis is no significant difference between both treatments were carried out and that means, giving trunk balance exercise is better than back strengthening exercise to improve balance of erector spine muscles work on futsal beginner players.

**Keywords:** trunk balance exercises, back strengthening exercise, s-EMG

## PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir futsal merupakan jenis olahraga yang sangat marak di Indonesia, hampir tidak ada orang yang tidak mengenal olahraga ini. Mulai dari anak kecil sampai orang tua, bahkan banyak juga kaum wanita yang tertarik dengan olahraga ini. Olahraga futsal masuk Indonesia pada awal abad 21 atau pertengahan tahun 2000-an, dan baru mendapat tempat di PSSI pada tahun 2004. Meskipun tergolong baru, futsal mampu menarik minat banyak orang karena permainan yang mirip dengan sepak bola dan sangat mudah untuk dimainkan oleh siapa saja. Futsal juga dapat dimainkan di dalam ruangan.<sup>1</sup> Sehingga dapat dilakukan berbagai waktu.

Pemain futsal pemula merupakan orang yang gemar bermain futsal hanya sebagai hobi atau peningkatan kualitas tubuh bukan sebagai profesi atau sebagai sumber penghasilan.

Dalam peningkatan peforma pemaian perlu adanya kinerja yang baik pada anggota tubuh. Dalam peningkatan aktivitas tetrsebut banyak komponen yang perlu kita perhatikan yaitu keseimbangan, peforma otot, daya tahan

jantung paru, mobilitas dan fleksibilitas, koordinasi, dan stabilitas.<sup>2</sup>

Dalam mempertahankan posture perlu adanya hubungan yang tepat antara otot penggerak utama yang sinergis, dan stabilisator. Sebuah penggerak utama adalah otot yang menyediakan sebagian besar kekuatan selama gerakan tubuh yang diinginkan. Stabilisator dan synergitas adalah otot yang membantu dalam mengontrol gerak, waktu yang tepat dan usaha terkoordinasi ini otot sangat penting untuk gerak fungsional. Ketidaksinergisan kinerja otot yang sering digunakan dapat mempercepat dan menjadi dominan di otot yang sering bergerak. Jika hanya satu sisi otot yang menonjol dalam bergerak menyebabkan ketidakseimbangan kinerja otot.<sup>3</sup>

Saat bermain futsal terus menerus pola ketidakseimbangan selama bermain dapat menyebabkan permasalahan karena otot yang bekerja pada trunk mendapatkan gaya yang besar pada tulang belakang. Selain itu gerakan pada posisi tertentu dan hanya dominasi gerakan menendang salah satu sisi tertentu menjadikan kerja meningkat di salah satu sisi

tertentu. Terjadinya patologi atau cedera pada pemain pemula menjadikan ketidakseimbangan terjadi pada posture tubuh karena saat cedera terjadi dominasi kinerja otot postur akan berubah. Sehingga perlu adanya suatu bentuk latihan untuk meningkatkan aktifasi dan performa otot pemain dan menjaga agar tidak terjadi ketidakseimbangan kinerja otot pada pemain. Terdapat beberapa otot yang berfungsi membentuk postur salah satunya erector spinae yang memiliki fungsi untuk melakukan ekstensi lumbal selain itu juga dikenal sebagai ekstensor spinae atau otot anti-gravitasi<sup>10</sup>. Latihan yang dibutuhkan dalam peningkatan keseimbangan kinerja otot adalah dengan latihan yang spesifik dan terukur. Ada beberapa latihan untuk meningkatkan keseimbangan kinerja otot diantaranya *trunk balance exercise* dan *strengthening exercise*.

*Trunk balance exercise* adalah suatu latihan khusus yang dilakukan untuk membantu meningkatkan kekuatan otot pada trunk dan anggota bawah (kaki) dengan meningkatkan keseimbangan dari trunk dan mengaktifkan otot-otot stabilitas postural untuk menimbulkan respon otot-otot yang sinergis, sehingga terjadi stabilisasi dari otot-otot trunk. Saat melakukan stabilisasi, biasanya dengan kontraksi otot static (isometrik). Dalam peran untuk menahan segmen tubuh tidak bergerak.<sup>4</sup>

*Strengthening exercise* suatu bentuk latihan kontraksi otot atau penguatan otot pinggang secara dinamik atau statik dengan menggunakan tahanan yang berasal dari *external force*. *Strengthening exercise* terdiri atas *manual resistance exercise* dan *mechanical resistance exercise*. *Manual resistance exercise* adalah suatu bentuk *active resistance exercise* dengan menggunakan tahanan dari fisioterapis baik dengan kontraksi statik atau dinamik<sup>2</sup>. *Mechanical resistance exercise* adalah latihan dimana tahanan (beban latihan) diberikan oleh beberapa tipe peralatan. Bentuk yang bervariasi digunakan untuk menggambarkan tipe latihan ini, meliputi *progressive resistive exercise* (PRE), *active-resistive training*, *overload training* dan *load-resisting exercise*.<sup>4</sup>

*Strengthening exercise* adalah perubahan peningkatan kekuatan otot pada latihan dengan beban yang terus meningkat

dikarenakan adanya perubahan morfologi otot, yaitu semakin besar diameter serabut otot maka otot akan semakin kuat, semakin besar otot terbentuk maka mitokondria akan semakin banyak<sup>5</sup>. Untuk mengetahui keseimbangan kerja dari otot erector spine maka perlu digunakan alat ukur yang tepat untuk mengetahui kerja dari suatu otot. *surface elektromiografi* (s-EMG) merupakan suatu alat ukur untuk melihat aktifasi / kelistrikan dari suatu otot tertentu secara luas s-EMG digunakan dalam penegakan diagnosis pada kondisi neuromuscular.<sup>6</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, penulis tertarik untuk mengangkat topik diatas ke dalam bentuk penelitian dengan judul "*Trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise* dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula".

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian *trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise* dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula

## METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat studi *eksperimental*. Dengan menggunakan rancangan penelitian *two group pre- and post-test control group design*. Sampel dibagi menjadi 2 Kelompok. Pada Kelompok I diberikan *trunk balance exercise* 3 kali seminggu selama 6 minggu yaitu 18 kali pelatihan. Pada Kelompok II diberikan *strengthening back exercise* 3 kali seminggu selama 6 minggu yaitu 18 kali pelatihan.

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Klinik Excellent Physiotherapy, Tangerang. Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Maret 2017.

### C. Populasi dan Sampel

Populasi yang diteliti adalah pemain futsal pemula dari lapangan futsal sekitar Ciledug dengan didapatkan 100 orang.

#### D. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 40 orang dibagi dengan Kelompok I berjumlah 20 sampel dan Kelompok II berjumlah 20 sampel dengan metode pengambilan sampel *random allocation*.

#### E. Prosedur Penelitian

1) Studi pendahuluan 2) Pengukuran sebelum intervensi 3) Melakukan intervensi 4) Pengukuran setelah intervensi.

#### F. Analisis Data

Statistik diskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik fisik sampel yang meliputi umur, IMT, frekuensi bermain futsal dan nilai keseimbangan kinerja otot *erector spinae*.

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Analisis statistik dengan uji *Shapiro-wilk*. Nilai probabilitas ( $p > 0,05$ ) maka distribusi data dinyatakan normal dan bila ( $p < 0,05$ ) maka distribusi data dinyatakan tidak normal.

Uji homogenitas data dengan uji Levene's bertujuan untuk mengetahui apakah varian ke dua data yang akan dianalisa bersifat homogen tidak ada perbedaan. Varians dikatakan homogen apabila nilai  $p > 0,05$ .

Uji hipotesis pada perbandingan keseimbangan kinerja otot *erector spine* sebelum dan sesudah pelatihan dengan *wilcoxon* pada hipotesis I dan II, dikatakan beda jika nilai  $p < 0,05$  dan  $H_0$  ditolak. Uji hipotesis III dengan menggunakan data selisih pada ke dua Kelompok dengan menggunakan *t-test independent* dikatakan komparasi jika nilai  $p < 0,05$  dan  $H_0$  di tolak.

### HASIL

#### A. Deskripsi karakteristik subjek

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek	Klp. I Rerata±SB	Klp. II Rerata±SB
Usia (tahun)	22,9±1.77	22.35±1,72
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	22,27±2.69	21.81±2.44
FBM (/minggu)	1,25±0,44	1,2±0.41

Keterangan: IMT: Indeks Massa Tubuh

FBM: Frekuensi bermain futsal perminggu  
Klp: kelompok

Tabel 1 menunjukkan nilai rerata pada usia pada Kelompok I adalah 22,9±1.77 sedangkan nilai usia pada Kelompok II adalah 22.35±1,72 menunjukkan bahwa tidak begitu jauh berbeda. Sedangkan pada nilai IMT pada Kelompok I dan II menunjukkan menunjukkan rentang antara 18,5-25,0 yang berkategori normal. Frekuensi sampel dalam bermain futsal dalam seminggu pada Kelompok I memiliki nilai 1,25±0,44 dan Kelompok II adalah 1,2±0.41.

#### B. Uji Normalitas dan Homogenitas

Tabel 2 Uji normalitas dan homogenitas

	<i>Shapiro-Wilk test</i>		<i>Levene's test</i>
	Klp. I	Klp. II	
Sebelum	0,581	0,347	0,056
Sesudah	0,003	0,014	
Selisih	0,249	0,332	

Berdasarkan hasil uji normalitas (uji *Saphiro wilk*) data keseimbangan kinerja otot *erector spinae* sebelum dan sesudah pelatihan pada Kelompok I, sebelum pelatihan didapatkan nilai  $p = 0,581$  ( $p > 0,05$ ) sehingga data sebelum pelatihan pada Kelompok I dinyatakan berdistribusi normal, pada data setelah pelatihan pada Kelompok I didapatkan nilai  $p = 0,003$  ( $p < 0,05$ ) sehingga data sesudah pelatihan pada Kelompok I dinyatakan berdistribusi tidak normal dan data selisih didapatkan nilai  $p = 0,249$  ( $p > 0,05$ ) sehingga data selisih pada Kelompok I dinyatakan berdistribusi normal.

Pada Kelompok II, sebelum pelatihan didapatkan nilai  $p = 0,347$  ( $p > 0,05$ ) sehingga data sebelum pelatihan pada Kelompok II dinyatakan berdistribusi normal, sedangkan pada data sesudah pelatihan pada Kelompok II didapatkan nilai  $p = 0,014$  ( $p < 0,05$ ) sehingga data setelah pelatihan pada Kelompok II dinyatakan berdistribusi tidak normal dan data selisih didapatkan nilai  $p = 0,332$  ( $p > 0,05$ ) sehingga data selisih pada Kelompok II dinyatakan berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas (uji Levene's) data kecepatan lari menunjukkan pada ke dua Kelompok sebelum pelatihan didapatkan  $p =$

0,056 ( $p > 0,05$ ) menunjukkan bahwa data homogen.

### C. Hasil Analisis Data

Dari tabel 3 diatas dapat dijelaskan bahwa uji hipotesis I dengan rata-rata pada nilai keseimbangan kinerja otot erector spinae sebelum diberikan perlakuan adalah ( $83,82 \pm 2,94$ ) %, sedangkan setelah di lakukan intervensi rata-rata nilai keseimbangan kinerja otot erector spinae berubah menjadi ( $96,74 \pm 2,39$ ) % dengan rata-rata selisih adalah ( $12,9 \pm 2,02$ ) %. Berdasarkan hasil uji *wilcoxon* adalah  $p=0,000$  dimana ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *trunk balance exercise* dapat meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula.

Tabel 3 Uji Hipotesis I dan II data nilai keseimbangan kinerja otot *erector spinae* dengan *wilcoxon signed ranks test*

	Hipotesis I		Hipotesis II	
	Mean±SD %	p	Mean±SD %	p
Sebelum	83,82±2,94	0,000	88,29±1,89	0,000
Setelah	96,74±2,39		96 ±1,82	

Sedangkan uji hipotesis II dengan nilai rata-rata pada nilai keseimbangan kinerja otot erector spinae sebelum diberikan perlakuan adalah ( $88,29 \pm 1,89$ ) %, sedangkan setelah di lakukan intervensi rata-rata nilai keseimbangan kinerja otot erector spinae berubah menjadi ( $96 \pm 1,82$ ) % dengan rata-rata selisih adalah ( $7,7 \pm 2,16$ ) %. Berdasarkan hasil uji *wilcoxon* adalah  $p=0,000$  dimana ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *strengthening back exercise* dapat meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula.

Tabel 4 Uji Hipotesis III dengan *t-test independent*

	Selisih	p
	Mean±SD	
Kelompok I	12,92 ±2.02	0,000
Kelompok II	7,7±2,16	

Dari tabel 4 di ketahui bahwa nilai rerata untuk selisih sebelum dan sesudah perlakuan pada Kelompok I sebesar ( $12,92 \pm 2,02$ ) %. Sedangkan pada Kelompok II didapatkan nilai rerata sebesar ( $7,7 \pm 2,16$ ) %. Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai  $p = 0,000$  yang berarti nilai  $p < 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise* dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula.

### PEMBAHASAN

Keseimbangan kinerja otot erector spinae merupakan kesesuaian atau kesamaan kerja dari antara ke dua otot erector spinae yang kanan dengan yang kiri, dalam pengabilan nilai otot tersebut dengan mengukur kelistrikan dari otot menggunakan s-EMG dengan mengambil selisih proporsi kerja dari otot tersebut. Semakin kecil selisih nilai otot tersebut akan semakin baik. Pada penelitian ini berfokus pada peningkatan kesamaan kinerja dari otot erector spinae pada pemain futsal pemula kesamaan tersebut merupakan peningkatan dari keseimbangan kinerja otot tersebut.

#### Pemberian *trunk balance exercise* dapat meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal

Pada Kelompok I, hasil nilai keseimbangan kinerja otot erector spinae dilihat dari sebelum intervensi pada Kelompok I memiliki nilai rata-rata ( $83,82 \pm 2,94$ ) %, sedangkan pada akhir minggu ke 6 diperoleh mean sebesar ( $96,74 \pm 2,39$ ) %, dan selisih nilai sebelum dan sesudah perlakuan memiliki nilai rata-rata ( $12,92 \pm 2,02$ )%.

Pada hasil penelitian nilai probabilitas ( $p$ ) pada uji hipotesis ini yaitu nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Maka  $H_a$  diterima  $H_0$  di tolak dimana merujuk pada hipotesis I yakni pemberian *trunk balance exercise* dapat meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal adalah tepat.

Pada latihan *trunk balance* memiliki tujuan untuk menginduksi otot trasversus abdominis dan aktivasi otot multifidus untuk menstabilkan tulang belakang yang merupakan

deep muscle sehingga saat otot stabilator ini bekerja aktif akan meringankan kerja dari global muscle yakni otot erector spinae menjadikan otot erector spinae seimbang, dengan posisi latihan yang tidak stabil maka akan melatih stabilitas dari otot paraspinal untuk mempertahankan posisi trunk. Penelitian trunk balance exercise telah dilakukan oleh Roberto pada 2011 dimana dalam penelitian ini menunjukkan latihan trunk balance efektif dalam mengurangi disabilitas, menurunkan nyeri serta meningkatkan aktivitas kerja dari otot postural pada kasus kronik nyeri punggung bawah.<sup>4</sup>

### **Pemberian *strengthening back exercise* dapat meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula**

Pada Kelompok II, hasil nilai keseimbangan kinerja otot erector spinae dilihat dari sebelum intervensi pada Kelompok I I memiliki nilai rata-rata ( $88,29 \pm 1,89$ ) %, sedangkan pada akhir minggu ke 6 diperoleh mean sebesar ( $95,91 \pm 1,75$ ) %, dan selisih nilai sebelum dan sesudah perlakuan memiliki nilai rata-rata ( $7,61 \pm 2,12$ ) %. Pada hasil penelitian nilai probabilitas ( $p$ ) pada uji hipotesis ini yaitu nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Maka  $H_0$  diterima  $H_a$  di tolak dimana merujuk pada hipotesis I yakni pemberian *strengthening back exercise* dapat meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula adalah benar.

Peningkatan beban pada latihan ini akan dilakukan pada setiap minggunya karena model latihan yang akan dilakukan bersifat progresif, saat latihan back strengthening erector spinae berkontraksi mempertahankan pada posisi ekstensi trunk serta anggota gerak atas dan bawah memberikan gerakan yang membani maka akan meningkatkan koordinasi pada otot serta peningkatan tegangan *intermuscular* yang nantinya grup otot akan bersinergi sehingga terjadi balance pada grup otot dan meningkatkan kerja dari otot agonis yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan power dan daya tahan otot.

Latihan *prone plank trunk (superman)*, *horizontal back extension*, and *reverse hyper exercise* merupakan latihan yang efektif dan tampaknya untuk menampilkan tingkat tinggi

aktivitas otot *erector spinae*, pada penelitian menunjukkan bahwa latihan tersebut efektif dalam meningkatkan aktivasi otot erector spinae dengan melihat besaran aktivasi otot dari s-EMG.<sup>8</sup>

### **Pemberian *trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise* dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula**

Setelah melakukan penelitian, pembahasan ilmiah pada ke dua kelompok dan melihat hasil serangkaian uji hipotesis, ke dua Kelompok menyatakan keduanya dapat meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spinae. Jika dilihat pengaruh yang dimiliki seseorang pada penelitian ini sampel yang memiliki IMT yang tidak ideal atau tidak normal maka kecenderungan untuk memiliki ketidakseimbangan kinerja otot erector spinae pada tubuh cukup besar. Tetapi hal tersebut dapat ditingkatkan dengan latihan yang selektif dan terkontrol seperti pada Kelompok ini dimana dapat meningkat dengan cukup baik atau besar, terkait dengan usia 20-25 tahun tidak begitu mempengaruhi besar terhadap pendistribusian nilai keseimbangan kinerja otot erector spinae karena jarak umur tidak begitu jauh. Tetapi mungkin akan berpengaruh terhadap usia yang tua karena mengalami banyak penurunan kemampuan tubuh baik keseimbangan, stabilitas dan kualitas kinerja otot. Sedangkan pada frekuensi bermain futsal pun tidak begitu berpengaruh besar dalam peningkatan kinerja otot. Jika dilihat dalam peningkatannya sampel yang memiliki nilai cukup buruk akan memberikan peningkatan cukup besar atau nyata dan apabila jika nilainya sudah mendekati seimbang maka peningkatan tersebut akan terlihat kecil. Jika dilihat dari nilai rata-rata setiap Kelompok keduanya memiliki peningkatan yang signifikan dan jika dilihat dari nilai rata-rata pada ke dua Kelompok memiliki selisih 5.31 % dimana pada Kelompok I memiliki mean dari peningkatan pencapaian nilai selisih mencapai ( $12,92 \pm 2,02$ )% sedangkan pada Kelompok II peningkatan pencapaian selisih mencapai ( $7,61 \pm 2,12$ ) %. Sedangkan dalam uji statistik mendapatkan hasil yang signifikan

antara ke dua Kelompok sampel tersebut dimana dari hasil *independent sampel t-test* oleh selisih Kelompok I dan Kelompok II mendapatkan nilai  $p = 0,000$  sehingga disimpulkan bahwa pemberian *trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise* dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula. Selain itu dari hasil nilai selisih perubahan ke dua Kelompok Kelompok I memiliki selisih perubahan lebih besar yaitu ( $12,92 \pm 2,02$ ) % dan Kelompok II memiliki perubahan selisih ( $7,7 \pm 2,16$ )%.

Dari hasil statistic maupun nilai selisih dapat disimpulkan bahwa bahwa pemberian *trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise* dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula di karenakan pada latihan trunk balance memiliki kelebihan dengan melatih seluruh otot postural yang menunjang kerja dari otot erector spinae sehingga beban kerja yang di terima pada otot erector spinae tidak begitu besar karena stabilitas posture ditopang oleh otot deep<sup>9</sup>. Latihan yang di lakukan secara terus menerus akan meningkatkan *adaptive system*, system ini adalah kemampuan tubuh menyesuaikan diri dengan lingkungan sehingga perubahan area secara cepat dapat diantisipasi oleh otot yang bekerja secara sinergis akibat dari telah menerimanya cukup informasi proprioceptif selama latihan di permukaan yang tidak stabil dan perubahan tempat<sup>7</sup>. Hal ini dilakukan oleh karena pengulangan yang dilakukan terus-menerus akan meningkatkan kemampuan otak untuk merekam perubahan – perubahan yang terjadi dan pendistribusian kinerja otot seimbang.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Roberto Gatti tentang *efficacy of trunk balance exercises for individuals with chronic low back pain* tahun 2011 menunjukkan bahwa latihan trunk balance lebih baik dalam menurunkan disabilitas dan nyeri serta meningkatkan aktivitas otot postural.<sup>4</sup>

## KESIMPULAN

Pemberian *trunk balance exercise* lebih baik dari pada *strengthening back exercise*

dalam meningkatkan keseimbangan kinerja otot erector spine pada pemain futsal pemula.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Halim, S. 2009. *Satu hari pintar futsal*: Penerbit Media Pressindo 9797880583.
2. Kisner, C., Colby, LA. 2007. *Therapeutic Exercise Foundation and Techniques Third Edition*.
3. Fredrickson, BL., Losada, MF. 2005. Positive affect and the complex dynamics of human flourishing. *American Psychologist*.
4. Kisner, C, Colby, LA. 2007. *Therapeutic Exercise Foundation and Techniques Third Edition*.
5. Graham, J. 2009. *Exercise Bird Dog. Strength & Conditioning Journal*. Vol. 31(6): 93-94.
6. Peter-Konrad. 2005. *The ABC of EMG A Practical Introduction to Kinesiological Electromyography*.
7. Koklu, Y., Alemdaroglu, U., Kocak, FU., Erol, AE, Findikoglu, G., Hum-Kinet, J. 2011. The Effect of Strength and Plyometric Training on Anaerobic Power, Explosive Power, and Strength Quadriceps Femoris Muscle in Soccer Players. Jahrom: Pelagia Research Library. *Europian Journal of Experimental Biology*. Vol. 25(6): 1522-8.
8. Kim, J S., Kang, M H., Jang, J.H., Oh, J.S. 2015. Comparison of selective electromyographic activity of the superficial lumbar multifidus between prone trunk extension and four-point kneeling arm and leg lift exercises. *Journal of physical therapy science*,
9. Gungor, C., Tang, R., Sesek, RF., Gallagher, S., Davis, GA. 2015. Morphological investigation of low back erector spinae muscle: Historical data populations. *International Journal of Industrial Ergonomics*.
10. Scanlon and Sanders. 2007. *Essentials of Anatomy and Physiology*. Philadelphia: F.A Davis Company.