

## PENAMBAHAN LATIHAN KOMBINASI *CORE STABILITY* PADA LATIHAN *FOOTWORK* MENINGKATKAN KELINCAHAN PEMAIN BULUTANGKIS PUTRI PB. PUMA MAS MADIUN

Oleh

Triyanto Nugroho<sup>1</sup>, Gde Indraguna Pinatih<sup>2</sup>, Muthiah Munawwarah<sup>3</sup>, Luh Made Indah Sri Handari  
Adiputra<sup>4</sup>, I Putu Adiartha Griadhi<sup>5</sup>, Muh. Irfan<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana

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

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

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Karakteristik permainan bulutangkis yang serba cepat dan eksplosif membuat seorang pemain bulutangkis harus memiliki kondisi fisik dan performa yang baik. Faktor kelincahan sangat dibutuhkan untuk melakukan penguasaan pertandingan sehingga baik dalam melakukan serangan (smash), pertahanan (block), maupun servis. Penambahan latihan kombinasi *Core stability* pada latihan *footwork* diharapkan dapat memberikan landasan atau pondasi yang dapat mengontrol posisi dari *trunk* sampai *pelvic* sehingga gerakan ekstremitas atas dan ekstremitas bawah dapat bekerja secara optimal dalam melakukan perubahan gerak. **Tujuan:** penelitian ini untuk mengetahui penambahan latihan kombinasi *core stability* pada latihan *footwork* lebih baik dibandingkan latihan *footwork* dalam meningkatkan kelincahan pemain bulutangkis. **Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan *randomized pre and post test two groups design*. Penelitian dilaksanakan di PB. Puma Mas Madiun. Subjek sebanyak 30 pasien yang memenuhi kriteria yang ditetapkan peneliti. Kelincahan diukur dengan *Agility t test* sebelum dan sesudah pelatihan. Subjek dibagi menjadi dua kelompok, yaitu Kelompok I diberikan *footwork* dan Kelompok II diberikan kombinasi *core stability* dan *footwork* dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 4 minggu. **Hasil :** terjadi peningkatan kelincahan pada Kelompok I dengan nilai rerata sebelum latihan 13,85 detik  $\pm$  1,114 menjadi rerata setelah latihan 13,20 detik  $\pm$  1,163 ( $p=0,000$ ) dan pada Kelompok II dengan nilai rerata sebelum 13,41 detik  $\pm$  1,136 menjadi rerata setelah latihan 11,64 detik  $\pm$  1,043 ( $p=0,000$ ). Ini berarti Kelompok I dan Kelompok II sama-sama dapat meningkatkan kelincahan secara bermakna. Dari uji komparasi data dengan *Independent t-test* menggunakan data selisih pada kedua Kelompok didapatkan nilai ( $p=0,001$ ). **Simpulan :** latihan kombinasi *core stability* dan *footwork* lebih baik dibandingkan latihan *footwork* dalam meningkatkan kelincahan pemain bulu tangkis PB. Puma Mas Madiun. Penelitian diharapkan bermanfaat pada pemain bulutangkis di dalam meningkatkan kelincahan pemain bulutangkis.

Kata kunci : *core stability*, *footwork*, kelincahan, bulutangkis, *Agility t test*

## COMBINATION EXERCISE OF CORE STABILITY COMBINATION IN FOOTWORK EXERCISE INCREASES AGILITY OF WOMEN BADMINTON PLAYERS PB. PUMA MAS MADIUN

### ABSTRACT

Penambahan Latihan Kombinasi *Core Stability* Pada Latihan *Footwork* Meningkatkan Kelincahan Pemain Bulutangkis Putri Pb. Puma Mas Madiun

**Introduction:** The characteristic of fast-paced and explosive badminton game makes a badminton player must have good physical condition and performance. Factors agility is needed to perform the mastery of the game so good in the attack (smash), defense (block), or service. The addition of Core stability combination exercises to the footwork exercise is expected to provide a foundation or platform that can control the position of the trunk to the pelvic so that upper extremity and lower extremity movements can work optimally in the movement change. **Purpose:** This study to find out the addition of core stability combination exercises in footwork exercise is better than footwork practice in improving the agility of badminton players. **Method:** This research used randomized pre and post test design of two groups design. The study was conducted in PB. Puma Mas Madiun. Subjects as many as 30 patients who meet the criteria set by researchers. Agility is measured by Agility t test before and after training. Subjects were divided into two groups, Group I was given footwork and Group II was given a combination of core stability and footwork with frequency 3 times a week for 4 weeks. **Results:** there was an increase in agility in Group I with mean value before practice 13.85 seconds  $\pm$  1.114 became the mean after exercise 13.20 seconds  $\pm$  1.163 ( $p = 0.000$ ) and in Group II with mean value before 13.41second  $\pm$  1.136 became the mean after Exercise 11.64 seconds  $\pm$  1.043 ( $p = 0.000$ ). This means Group I and Group II can both increase agility significantly. From the comparative data test with Independent t-test using the difference data in both groups obtained value ( $p = 0.001$ ). **Conclusion:** core stability and footwork combination exercises are better than footwork exercises in improving the agility of PB badminton players. Puma Mas Madiun. Research is expected to benefit the badminton players in improving the

Keywords: core stability, footwork, agility, badminton, Agility T Test

## PENDAHULUAN

Bulutangkis adalah salah satu cabang olah raga yang populer dan banyak diminati oleh masyarakat Indonesia, bahkan bulutangkis sendiri merupakan cabang olahraga terpopuler nomer dua di dunia setelah cabang olah raga sepak bola. Namun dewasa ini, performa pemain bulutangkis Indonesia mengalami penurunan dan itu semua terbukti dengan banyaknya kekalahan- kekalahan pemain Indonesia di turnamen internasional. Konsekuensinya pemain bulutangkis dituntut untuk meningkatkan dan mengoptimalkan performanya.

Beberapa faktor menjadi penyebab menurunnya prestasi pemain, diantaranya faktor fisik, faktor teknik, psikis, dan mental. Faktor fisik yang berupa kelincahan, kecepatan, daya tahan dan kebugaran kurang menunjang performa pemain sehingga mengakibatkan prestasi pemain menurun<sup>1</sup>. Selain faktor fisik faktor tehnik juga menjadi penyebab menurunnya prestasi pemain, yaitu

di dalam penentuan jenis pelatihan yang kurang sesuai dengan kebutuhan kinerja performa pemain, sehingga mengakibatkan kurang efektif dalam menunjang performa fisik pemain bulutangkis.

Kondisi fisik adalah salah satu dari prasyarat pemain bulutangkis untuk masuk pusat pelatihan nasional. Demi meningkatkan kualitas para pemain bulutangkis Pengurus Pusat Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PP PBSI) telah membuat standard baku pembobotan kriteria pemain untuk masuk pelatnas yaitu: (1). Aspek fisik memiliki bobot 30% melalui enam parameter tes fisik yaitu; *endurance* ( $VO_2Max$ )= 40%, *speed*, *coordination* (*courtagility*)= 15%, *power* (*verticaljump*)= 10%, *coordination* (*skippingrope*)= 15%, *corestability* (*sit-up*)= 10%, *strength* (*push up*)= 10%, (2). Aspek teknik taktik dan strategi memiliki bobot 50% melalui seleksi dan pengamatan pelatih, dan (3). Aspek mental memiliki bobot 20% melalui pengamatan pelatih dan tim *sports scientis*.<sup>2</sup>

Penambahan Latihan Kombinasi *Core Stability* Pada Latihan *Footwork* Meningkatkan Kelincahan Pemain Bulutangkis Putri Pb. Puma Mas Madiun

Kondisi fisik yang perlu ditingkatkan dalam permainan bulutangkis adalah kelincahan. Kelincahan (*Agility*) merupakan kemampuan mengubah posisi tubuh atau arah gerakan tubuh dengan cepat ketika sedang bergerak cepat, tanpa kehilangan keseimbangan atau kesadaran orientasi terhadap posisi tubuh.<sup>3</sup> Dalam permainan bulutangkis kelincahan memiliki peranan yang cukup penting dalam penguasaan pertandingan. Hal ini dikarenakan karakteristik permainan bulutangkis yang cepat dan terus bergerak, dimana pemain yang memiliki kelincahan yang lebih baik akan berpeluang untuk memperoleh angka dan akhirnya akan memenangkan pertandingan. Didalam permainan bulutangkis kelincahan dibutuhkan untuk mengubah arah gerak secara tiba-tiba dan berhenti secara tiba-tiba tanpa kehilangan keseimbangan, selain itu pemain juga harus dapat menjangkau dan memutar badan dengan cepat, serta melangkah lebar tanpa kehilangan keseimbangan tubuh. Gerakan-gerakan tersebut apabila dilakukan secara baik akan menghasilkan pukulan yang berkualitas, yang dapat menutup sudut lapangan sambil menjangkau atau memukul *shuttle cock* dengan cepat.<sup>4</sup>

Karakteristik permainan bulutangkis memerlukan gerakan-gerakan yang serbacepat dan eksplosif. Misalnya saat mengejar *shuttlecock* agar tidak jatuh di daerah permainan sendiri, pemain harus berusaha mengembalikan *shuttlecock* agar jatuh di daerah permainan lawan. Karena itu faktor kelincahan sangat penting dalam permainan bulutangkis. Selain faktor kelincahan faktor fleksibilitas sangat berpengaruh dalam permainan bulutangkis dengan karakteristik gerak cepat, kuat, luwes namun tetap bertenaga. Pemain yang kurang lentur rentan mengalami cedera di samping itu, gerakan cenderung kaku sehingga banyak menggunakan energi, kurang harmonis, kurang rileks, dan tidak efisien. Untuk menggerakkan atau memelihara kelentukan tubuh maka pemain harus menggerakkan persendian pada daerah yang maksimal secara

teratur. Fleksibilitas pemain bulutangkis adalah gerakan yang dapat dilakukan tangan dan kaki. Kulit, jaringan yang berhubungan dan kondisi sendi membatasi jangkauan gerak, begitu juga dengan lemak tubuh yang berlebihan, bila tangan dan kaki dipaksa bergerak melebihi jangkauan normalnya akan terjadi cedera, dengan meningkatkan fleksibilitas dapat mengurangi potensi cedera. Peregangan diawal sesi latihan dapat menyiapkan otot menghadapi aktivitas yang lebih berat dan membantu mempertahankan jangkauan gerakan yang bisa saja berkurang betis, hamstring, kunci paha dan otot punggung menjadi tegang dan sakit, khususnya setelah intensitas atau durasi latihan ditambah.<sup>5</sup>

Beberapa metode latihan yang dapat meningkatkan kelincahan dalam bulutangkis diantaranya; *footwork, shuttle run, zig-zag run, skipping* dan *sprint*. Beberapa latihan tersebut mengandung gerakan yang cepat dan eksplosif sehingga cocok untuk meningkatkan gerakan langkah kaki. Bentuk latihan yang biasa digunakan dalam pelatihan bulutangkis yaitu dengan latihan *footwork* dengan dikombinasikan tehnik- tehnik pukulan. *footwork* adalah kemampuan menggerakkan langkah kaki untuk memukul serta melancarkan teknik kemahiran seseorang pada batas semaksimal mungkin atau melancarkan pukulan memutar, dalam posisi yang benar untuk mencapai pukulan pada timing yang tepat.<sup>6</sup> Namun belum diketahui dengan pasti apakah dengan latihan *footwork* sudah cukup untuk mengoptimalkan kelincahan pemain, atau diperlukan latihan tambahan untuk mengoptimalkannya.

Belakangan telah dikembangkan metode latihan yang dikenal dengan latihan *Core stability*. *Core stability* merupakan latihan yang dapat memberikan performa olahraga yang baik dengan menyediakan landasan untuk memproduksi kekuatan yang lebih besar pada ekstremitas bawah dan atas. Latihan *core stability* sekarang mulai diterapkan kepada pemain sehat yang semula hanya diterapkan

pada kondisi rehabilitasi cedera pada kasus tulang belakang dan cedera ekstremitas bawah.<sup>7</sup>

Bulutangkis membutuhkan pelatihan *core stability* untuk mempersiapkan pondasi dengan aman dan efektif sehingga bisa mengoptimalkan kemampuan otot-otot tungkai dalam bergerak. Program pelatihan dipengaruhi stabilitas fungsional, diantaranya kemampuan kelincuhan, beberapa bentuk aktivitas di lapangan yang membutuhkan kelincuhan adalah gerakan langkah kaki. Gerakan langkah kaki adalah kemampuan menggerakkan langkah kaki untuk memukul serta melancarkan teknik kemahiran seseorang pada batas semaksimal mungkin atau melancarkan pukulan memutar, dalam posisi yang benar untuk mencapai pukulan pada timing yang tepat.

*Core stability* merupakan hubungan tulang belakang yang pasif dengan otot tulang belakang yang aktif, dan unit kontrol saraf, yang jika digabungkan akan mempertahankan area gerak *intervertebralis* dalam batas aman didalam melaksanakan kegiatan sehari-hari.<sup>8</sup> Setiap sesi latihan *core stability* akan dikombinasi gerakan pukulan *shuttle cock* seperti pukulan lop, drop maupun netting. Sehingga pada latihan *core stability* ini dapat diaplikasikan secara langsung sesuai dengan kondisi dilapangan. Kesimpulan bahwa *core stability* dalam lingkungan olahraga sebagai “kemampuan untuk mengontrol posisi dan gerakan trunk atas pelvis untuk memungkinkan produksi yang optimal, transfer dan kontrol gaya dan gerak kesegmen terminal dalam kegiatan atletik terintegrasi”.<sup>9</sup> Tujuan latihan *core stability* untuk meningkatkan kelincuhan dan keseimbangan, meningkatkan fungsi sensorimotor, dan memudahkan tubuh untuk bergerak secara efektif dan efisien. Latihan *core stability* dapat membentuk kekuatan pada otot-otot postural, hal ini akan meningkatkan stabilitas pada trunk dan postur, sehingga dapat meningkatkan keseimbangan. Selain peningkatan kekuatan otot-otot *ankle* juga terjadi perbaikan

konduktifitas saraf. Dengan adanya Kekuatan pada *core*, otot-otot *hip*, *knee*, dan *ankle* dapat meningkatkan kelincuhan. Dari latihan tersebut diharapkan dapat memberikan performa olahraga yang baik dengan menyediakan landasan untuk memproduksi kekuatan yang lebih besar pada ekstremitas atas dan bawah.

Mengingat pentingnya penambahan latihan kombinasi *core stability* pada latihan *footwork* terhadap peningkatan kelincuhan maka perlu diadakan penelitian penambahan latihan kombinasi *core stability* pada latihan *footwork* meningkatkan kelincuhan pada pemain bulutangkis putri PB. Puma Mas Madiun.

## MATERI DAN METODE

### A. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PB. Puma Mas Madiun selama 3 bulan pada bulan Januari dan Maret 2017.

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *pre test and post test control group design*.

Penelitian ini dilakukan untuk Untuk membuktikan Apakah penambahan latihan kombinasi *Core stability* pada latihan *footwork* lebih baik dibandingkan latihan *footwork*

### B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah Pemain bulutangkis di PB. Puma Mas Madiun, subjek yang didapat dari populasi akan dibagi menjadi 2 Kelompok, pada subjek kedua kelompok akan diukur kelincuhan dengan *agility t test*. Kelompok I akan diberikan perlakuan berupa latihan *footwork* pada Kelompok II diberikan latihan kombinasi *core stability* dan latihan *footwork*, setelah program latihan selesai diberikan akan diukur kembali nilai akhir dengan *agility t test* sebagai data tes akhir (*post test*).

Subjek penelitian berdasarkan rumus Pocock berjumlah 30 orang, yang dibagi menjadi dua Kelompok, masing-masing

kelompok terdiri dari 15 orang. Kelompok I mendapatkan perlakuan berupa latihan *footwork*, sedangkan Kelompok II berupa latihan kombinasi *core stability* dan latihan *footwork*. Setiap kelompok mendapatkan latihan dengan frekuensi 3 kali perminggu selama 4 minggu,

### C. Cara Pengumpulan Data

Sebelum diberikan intervensi baik Kelompok I dan Kelompok II, dilakukan terlebih dahulu pengambilan sampel berdasarkan seleksi atau penilaian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel diambil dari populasi disesuaikan dengan kriteria inklusi, kriteria eksklusi dan kriteria pengguguran.

### D. Analisis Data

Data diolah dengan menggunakan perangkat lunak komputer dengan SPSS versi 17, adapun analisis data yang dilakukan antara lain:

1. Karakteristik subjek untuk mengetahui kondisi fisik subjek penelitian meliputi: umur, jenis kelamin, tinggi badan dan berat badan dan IMT yang datanya di ambil sebelum diberikan perlakuan.
2. Homogenitas data terhadap varian umur, tinggi badan, berat badan dan IMT di uji dengan *Lavene test*. Batas kemaknaan yang digunakan adalah  $p = 0,05$ . Dengan nilai  $p > 0,05$  yang berarti kedua kelompok bersifat homogen.
3. *Shapiro wilk test* digunakan untuk mengukur normalitas data umur, tinggi badan, berat badan, IMT dan kelincahan sebelum dan setelah perlakuan pada kedua kelompok. Batas kemaknaan yang digunakan adalah  $p = 0,05$ . hasilnya  $p > 0,05$  dikatakan data berdistribusi normal
4. Uji komparasi data sebelum dan setelah perlakuan terhadap kelincahan pada masing-masing kelompok menggunakan *Paired sampel t-test* Dengan interpretasi apabila nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada peningkatan

yang bermakna pada masing- masing kelompok.

5. Untuk membedakan data antar kedua kelompok sebelum dan sesudah menggunakan Uji *Independent sample t test*, Batas kemaknaan yang digunakan adalah  $p = 0,05$ . Dengan interpretasi apabila nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada perbedaan pengaruh kelompok I dan kelompok II sebelum dan sesudah perlakuan.

## HASIL

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pemain bulu tangkis PB. Puma Mas Madiun. Pengambilan sampel diambil secara random dan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan hingga jumlah memenuhi yang ditargetkan.

Subjek penelitian berdasarkan rumus Pocock berjumlah 30 orang, yang dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 15 orang. Kelompok I mendapatkan perlakuan berupa latihan *footwork*, sedangkan Kelompok II berupa latihan kombinasi *core stability* dan latihan *footwork*. Setiap kelompok mendapatkan latihan dengan frekuensi 3 kali perminggu selama 4 minggu, pengambilan sampel dilakukan dari bulan Februari 2017 sampai April 2017. Masing-masing kelompok diukur keincanggihannya dengan *agility t test* sebelum dan sesudah pelatihan.

Berdasarkan uji karakteristik didapatkan umur pada Kelompok I maupun Kelompok II dan didapatkan nilai rerata sebanyak  $19,6 \pm 1,49$  dikelompok 1 serta  $19,8 \pm 1,37$  pada Kelompok II. Jenis kelamin perempuan pada Kelompok I dan Kelompok II. Pembagian IMT didapatkan hasil terbanyak ada di golongan normal di Kelompok I dengan nilai rerata IMT sebesar  $19,6 \pm 0,64$  sedangkan pada Kelompok II dengan rerata nilai IMT  $22,2 \pm 2,24$ .

Tabel 1  
Hasil uji normalitas dan homogenitas

kelincahan	Nilai pSaphiroWilk test		Nilai p Homogenitas
	KelI	KelII	
SebelumL atihan	0,131	0,343	0,952
SesudahL atihan	0,227	0,628	0,631

Berdasarkan hasil uji normalitas (*Saphirowilk test*) data peningkatan kelincahan sebelum dan sesudah pelatihan pada Kelompok I dan Kelompok II baik sebelum pelatihan maupun sesudah pelatihan didapatkan nilai  $p > 0,05$  sehingga dinyatakan data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas (*Levene test*) data kelincahan menunjukkan pada kedua kelompok sebelum pelatihan didapatkan  $p = 0,952$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti data homogen.

Tabel 2  
Uji hipotesis peningkatan Kelincahan

kelompok	Pre	Post	P
	Mean± SD (%)	Mean± SD (%)	
KelI	13,85 ± 1,114	13,20 ± 1,163	0,000
KelII	13,41 ± 1,136	11,64 ± 1,043	0,000

Tabel 2 memperlihatkan peningkatan kelincahan antara sebelum dan sesudah pelatihan pada kelompok I yang dianalisis dengan uji komparasi *parametric paired sample t test* dengan nilai  $p = 0,000$ . Hasil nilai tersebut menyatakan secara signifikan latihan *footwork* dapat meningkatkan kelincahan, sedangkan pada Kelompok II juga didapatkan hasil nilai  $p = 0,000$ . Hasil nilai tersebut menyatakan secara signifikan latihan

kombinasi *core kombinasi* dan latihan *footwork* dapat meningkatkan kelincahan.

Tabel 3  
Uji beda kelincahan pada kedua kelompok

Kelompok	n	Mean± SD (%)	P
Kel I	15	13,20 ± 1,163	0,001
Kel II	15	11,64 ± 1,043	

Berdasarkan hasil analisis uji *independent t test* seperti Tabel 3 di atas, menunjukkan bahwa selisih kelincahan Kelompok I dan Kelompok II didapatkan hasil nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perbedaan secara signifikan antara Kelompok I dan Kelompok II dalam meningkatkan kelincahan. Berdasarkan data yang telah diuraikan oleh peneliti disimpulkan bahwa penambahan latihan kombinasi *Core Stability* pada latihan *footwork* lebih baik dalam meningkatkan kelincahan dari pada latihan *footwork* pada pemain bulutangkis.

## PEMBAHASAN

Dalam permainan bulutangkis kelincahan memiliki peranan yang cukup penting dalam penguasaan pertandingan. Hal ini dikarenakan Karakteristik permainan bulutangkis memerlukan gerakan-gerakan yang serba cepat dan eksplosif. Misalnya saat mengejar *shuttlecock* agar tidak jatuh di daerah permainan sendiri, pemain harus berusaha mengembalikan *shuttlecock* agar jatuh di daerah permainan lawan. Didalam permainan bulutangkis kelincahan dibutuhkan untuk mengubah arah gerak secara tiba-tiba dan berhenti secara tiba-tiba tanpa kehilangan keseimbangan, selain itu pemain juga harus dapat menjangkau dan memutar badan dengan cepat, serta melangkah lebar tanpa kehilangan keseimbangan tubuh. Gerakan-gerakan tersebut apabila dilakukan secara baik akan menghasilkan pukulan yang berkualitas, yang dapat menutup sudut lapangan sambil menjangkau atau memukul *shuttlecock* dengan cepat.

Latihan kelincahan yang biasa digunakan dalam pelatihan bulutangkis yaitu dengan latihan *footwork*. *Footwork* kemampuan menggerakkan langkah kaki untuk memukul serta melancarkan teknik kemahiran seseorang pada batas semaksimal mungkin atau melancarkan pukulan memutar, dalam posisi yang benar untuk mencapai pukulan pada timing yang tepat. Dalam pelatihan *footwork* ini melibatkan otot tungkai. Pelatihan *footwork* membuat otot mengalami kontraksi sebagai bentuk respon terhadap beban yang diberikan, efek dari diberikan pelatihan adalah adanya perubahan sebagai bentuk adaptasi dari tubuh terhadap pelatihan yang diberikan berupa peningkatan kemampuan kerja otot. Dengan diberikan pelatihan yang sesuai dengan prinsip pelatihan nantinya akan memberikan pengaruh secara fisiologis bagi otot khususnya otot tungkai dan dengan perubahan ini akan memberikan dampak terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan. Namun belum jelas apakah dengan pelatihan fisik yang biasa dilakukan yaitu latihan *footwork* sudah cukup untuk mengoptimalkan kelincahan pemain, atau diperlukan latihan tambahan untuk mengoptimalkannya.

Kombinasi *core stability* adalah sebuah aplikasi untuk program pengkondisian dalam olahraga, yang mana dijelaskan bahwa *core stability* yang besar dapat mengambil manfaat dalam performa olahraga dengan menyediakan landasan untuk memproduksi kekuatan yang lebih besar pada ekstrimitas atas dan bawah. *Core stability* berpengaruh terhadap stabilitas<sup>10</sup>. Stabilitas wilayah *lumbopelvic* sangat penting dalam memberikan dasar untuk gerakan ekstrimitas atas dan ekstrimitas bawah, untuk mendukung beban, dan juga untuk melindungi sumsum tulang belakang. Seperti penjelasan di atas bahwa sistem stabilitas telah dibagi menjadi 3 subsistem yang berbeda yaitu: subsistem pasif, subsistem otot aktif dan subsistem saraf. Sub sistem pasif terdiri dari ligamen tulang belakang, permukaan sendi antar vertebrae yang

berdekatan. Subsistem pasif memungkinkan tulang belakang lumbar untuk mendukung beban yang terbatas (sekitar 10 kg) yang jauh kurang dari beban tubuh. Oleh karena itu subsistem otot aktif diperlukan untuk memungkinkan memberikan dukungan dari masa tubuh ditambah beban tambahan terkait dengan latihan tahanan dan aktifitas dinamis<sup>11</sup>.

subsistem aktif di bagi kedalam 2 kelompok berdasarkan peran utama dalam core stability yaitu kelompok "lokal" dan kelompok "global". Pada aktivitasnya core stability dipengaruhi oleh otot-otot global/Superficial dan otot-otot Lokal/core/dalam. Otot - otot perfiacial/ global terdiri dari otot besar, otot superficial yang mentransfer kekuatan antara toracal dan pelvic yang bertindak untuk meningkatkan tekanan intra abdominal (misal: rektus abdominis, internal abdominis, eksternal abdominis, transversus abdominis, erector spinedan quadratus lumborum) dan otot-otot dalam/lokal fungsi utamanya untuk mempertahankan postur dan mengontrol gerakan intrasegmental (misal: multifidus, rotator, itraspinal, dan intertransversus). Otot-otot ini dapat disamakan ketegangan dengan dikendalikan oleh subsistem saraf.

Subsistem saraf memiliki tugas yang kompleks yaitu terus memantau dan menyesuaikan kekuatan otot berdasarkan umpan balik yang diberikan oleh otot-otot spindle, golgi tendon, dan ligamen tulang belakang. persyaratan untuk stabilitas dapat berubah dengan instan, berdasarkan penyesuaian postural atau beban eksternal yang diterima oleh tubuh. Subsistem saraf harus bekerja bersamaan untuk memastikan stabilitas yang cukup dan juga memungkinkan untuk gerakan bersama yang diinginkan terjadi. Seiring dengan peningkatan ketegangan didalam otot-otot tersebut, meningkatkan kekuatan antara vertebrae lumbalis dan menegang tulang belakang lumbalis untuk meningkatkan stabilitas<sup>12</sup>.

Dengan stabilitas inti yang baik akan memberikan landasan atau pondasi yang dapat

mengontrol posisi dan gerak dari *trunk* sampai *pelvic* yang digunakan untuk melakukan gerakan gerakan ekstrimitas atas dan ekstrimitas bawah secara optimal dalam melakukan perubahan gerak secara cepat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian ini didapatkan kesimpulan:

1. Latihan *footwork* dapat meningkatkan kelincahan pada pemain bulutangkis putri.
2. Penambahan latihan kombinasi *Core Stability* pada latihan *footwork* dapat meningkatkan kelincahan pada pemain bulutangkis putri.
3. Penambahan latihan kombinasi *Core Stability* pada latihan *footwork* lebih baik daripada latihan *footwork* dalam meningkatkan kelincahan pada pemain bulutangkis putri.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kristiyanto, A. 2006 “Faktor fisik dominan penentu prestasi bermain bulutangkis” *Surakarta: FKIP UNS*
2. Yusuf, B. 2014. Kriteria dan Parameter Fisik atlet Masuk pelatnas dan atlet pelatnas. Dalam <http://www.badmintonindonesia.org/app/information/newsdetail> . Diakses tanggal 11 oktober 2016.
3. Nala, I Gusti, 2015. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Bali: Udayana University Press.
4. Danuaji, 2007. *Buku Bulutangkis*. Jakarta Barat: PT Indah Jaya Adipratama.
5. Sharkey, B. J. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada Hal 71-74.
6. Restu Y. A. 2012. “Pengaruh Latihan shuttle run yang disisipkan dalam bermain voli terhadap peningkatan kelincahan dan daya tahan aerobik atlet bola voli terhadap peningkatan kelincahan dan daya tahan aerobik atlet bola voli yuso sleman junior”. *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*
7. Willardson, J. M. 2007. Core stability training for healthy athletes: A Different Paradigm for fitness profesional. *Strength and conditioning Journal National strength and conditioning association* page 979-985
8. Punjabi, M. M. 2013. The Stabilizing system of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and enhancement. *Journal of spinal Disorder* page 383-389.
9. Kibler, W. & Sciascia, A. 2006. *The role of core stability in athletic sport medecine*, Joel press. Page 189-198.
10. Hayden, J., Van Tulder, M. W., Malmivaara, A., & Koes, B. W. (2005). Exercise therapy for treatment of non- specific low back pain. The Cochrane Library.
11. Panjabi M. M., Timm, Jens Peter, et al. (2013) Method for stabilizing a spinal segment. U.S. Patent No. 8,506,604.
12. Kisner, C., Colby, L.A. (2012). *Theraupetik Exercise Foundation and Tehnique*. Third edition. Philadelphia: F.A. Davis Company.