
IDENTIFIKASI TINGKAT KEBUGARAN OTOT ATLET BULUTANGKIS USIA 9-12 TAHUN DENGAN METODE *KRAUS WEBER*

Oleh:

Dinan Mitsalina dan Prijo Sudibjo

Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY

Abstrak

Bulutangkis merupakan olahraga yang memiliki risiko cedera yang tinggi disebabkan karena karakteristik olahraga tersebut (*high impact, high intensity, and multi direction sports*). Upaya pencegahan cedera dapat dilakukan dengan memiliki kebugaran otot dan fleksibilitas yang baik. Identifikasi kebugaran otot dan fleksibilitas atlet dapat dilakukan dengan metode *Krauss Weber*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kebugaran otot atlet bulutangkis usia 9-12 tahun dengan metode *Krauss Weber*.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan metode survei dengan instrumen berupa tes *Kraus Weber*. Subjek penelitian yang digunakan adalah atlet bulutangkis usia 9-12 tahun di Klub Jaya Raya Satria. Teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*, dengan jumlah 12 atlet. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebugaran otot atlet bulutangkis usia 9-12 tahun yang paling buruk adalah pada kekuatan otot perut, didominasi oleh semua atlet dengan kategori obesitas yang berjenis kelamin putra. Seluruh atlet bulutangkis usia 9-12 tahun memiliki kekuatan otot punggung maupun fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring yang baik.

Kata kunci: Kebugaran otot, atlet bulutangkis, metode Kraus Weber

Prestasi bulutangkis tingkat dunia telah dicapai oleh para atlet bulutangkis Indonesia. Banyak atlet Indonesia yang menduduki peringkat atas dunia, dimulai sejak perolehan medali emas oleh Susi Susanti dan Alan Budikusuma di Olimpiade Barcelona pada tahun 1992 sampai dengan perolehan medali emas oleh pasangan ganda campuran Tianting dan Liliyana Natsir di Olimpiade Rio de Janeiro, Brazil tahun 2016. Prestasi yang tinggi ini didukung oleh kondisi fisik atlet yang prima, karena karakteristik olahraga ini memiliki intensitas permainan yang tinggi, serangan mendadak dari lawan, gerakan berbagai arah, kecepatan, kelincahan, dan lompatan atau disebut dengan *high impact sport* (Bob Chen *et al.*, 2014: 81). Gerakan-gerakan tersebut memberi beban berlebih pada ekstremitas bawah atau tubuh bagian bawah pemain yang berpotensi terhadap terjadinya cedera. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa cedera yang paling sering terjadi pada olahraga bulutangkis terdapat pada ekstremitas bawah (panggul, paha, lutut, ankle, tumit) dan punggung.

Penelitian yang dilakukan oleh Fahlstrom (2010: 50) menunjukkan bahwa cedera yang paling banyak dialami pemain bulutangkis adalah ekstremitas bawah terutama pada lutut dan diikuti oleh cedera bagian punggung. Jenis cedera yang sering terjadi yaitu cedera *overuse* atau biasa disebut dengan cedera jaringan lunak dengan *sprains* atau cedera pada ligamen, diikuti oleh *strains* atau cedera pada otot, patah tulang, dan luka pada kulit.

Upaya untuk mengurangi risiko terjadinya cedera pada atlet bulutangkis yaitu dibutuhkan kebugaran otot dan fleksibilitas persendian yang baik. Fleksibilitas merupakan ruang gerak sendi dalam memberikan toleransi terhadap upaya penggunaan sendi secara maksimal (Afriwardi, 2011: 39). Kebugaran otot merupakan komponen penting dalam kebugaran fisik. Menurut Ortega *et al.* (2007: 01) kebugaran fisik merupakan kemampuan untuk melakukan aktivitas yang merujuk pada berbagai kualitas fisiologis dan psikologis secara menyeluruh. *President's Council on Physical Fitness and Sports* mendefinisikan kebugaran jasmani adalah kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan penuh vitalitas dan kewaspadaan tanpa mengalami kelelahan yang berarti, masih cukup energi untuk bersantai pada waktu luang. Komponen kebugaran fisik terdiri dari kebugaran paru-jantung, kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas, dan komposisi tubuh ideal (Widiastuti, 2015: 14). Kebugaran otot dan fleksibilitas yang buruk dapat meningkatkan risiko terjadinya cedera, menurunnya penampilan dan prestasi atlet. Kebugaran otot yang buruk pada atlet tersebut disebabkan karena metode latihan yang kurang tepat dari pelatih. Kebugaran otot yang buruk jika tidak dikoreksi sedari usia dini dan terus dilakukan latihan secara repetitif dan berat akan menimbulkan cedera.

Tingkat kebugaran otot (kekuatan dan daya tahan otot) dapat diukur menggunakan *sit ups, leg and back dynamometer, harvard step test, vertical jump*, dan sebagainya. Fleksibilitas persendian tulang belakang dan otot hamstring dapat diukur menggunakan *sit and reach test*. Pada penelitian ini menggunakan metode *Kraus Weber* untuk mengukur kebugaran otot dan fleksibilitas. *Kraus Weber* merupakan tes kebugaran otot paling mudah untuk anak-anak yang diciptakan oleh Kraus dan Hirschland pada tahun 1953 (Rawat *et al.*, 2014: 106). Metode *Kraus Weber* mudah dilakukan karena dapat dilakukan dimana saja, tidak membutuhkan banyak persiapan dan perlengkapan khusus, dapat dilakukan oleh siapapun, tidak memerlukan banyak biaya, dan pengukuran tidak membutuhkan waktu yang lama. Subjek yang dites juga tidak harus merasakan nyeri pada tubuh, tidak seperti pada pengukuran menggunakan alat canggih seperti *electromyogram*

(Kulkarni *et al.*, 2010: 30). Tes ini dilakukan dengan cara mengukur tingkat kekuatan pada otot inti atau *core muscle* (otot punggung, otot pinggang, otot perut, otot psoas atau otot fleksor panggul) dan mengukur fleksibilitas persendian tulang belakang dan otot hamstring. Metode *Kraus Weber* terdiri dari lima item tes kekuatan dan satu item tes fleksibilitas (Rawatet *et al.*, 2014: 105). Kemampuan atau ketidakmampuan subjek melakukan tes *Kraus Weber* akan menjadi komponen penilaian. Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kebugaran otot atlet bulutangkis usia 9 hingga 12 tahun dengan Metode *Kraus Weber*.

KAJIAN TEORI

Kebugaran otot dan Fleksibilitas

Kebugaran otot menjadi bagian penting dari komponen kebugaran jasmani. *President's Council on Physical Fitness and Sports* mendefinisikan kebugaran jasmani adalah kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan penuh vitalitas dan kewaspadaan tanpa mengalami kelelahan yang berarti, masih cukup energi untuk bersantai pada waktu luang. Komponen kebugaran jasmani terdiri dari kebugaran paru-jantung, kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas, dan komposisi tubuh ideal (Widiastuti, 2015: 14). Kebugaran otot itu sendiri mencakup kombinasi dari kekuatan otot dan daya tahan otot (Ortega *et al.*, 2008: 02). Suharjana (2013: 74) juga mengatakan bahwa kebugaran otot mencakup kekuatan dan daya tahan otot. Latihan untuk meningkatkan kebugaran otot akan mampu menghindari proses penurunan fungsi otot atau *osteoporosis*, selain itu juga dapat mengurangi timbulnya cedera otot, terutama pada punggung bagian bawah yang berpengaruh terhadap kemandirian gerak di usia tua. Bagi atlet kebugaran otot menentukan penampilan gerak saat latihan maupun bertanding (Suharjana, 2013: 74). Latihan yang efektif untuk meningkatkan dan mempertahankan kebugaran otot adalah latihan beban (*weight training*). Latihan beban dapat meningkatkan daya tahan dan kekuatan otot. Latihan beban harus bersifat progresif yaitu beban ditingkatkan secara bertahap.

Latihan beban adalah latihan tahanan, latihan harus dilakukan dengan cara mengangkat, mendorong, atau menarik beban (Bompa, 1994: 280). Ciri utama latihan untuk meningkatkan kekuatan otot adalah dengan gerak melawan beban, baik beban dengan tubuh sendiri maupun menggunakan beban luar. Latihan beban dengan tubuh sendiri, seperti *sit up* untuk otot perut, *push up* untuk otot dada dan lengan, *back up* untuk otot punggung, *chin up* untuk otot lengan, dan lain sebagainya. Latihan menggunakan beban luar, seperti *dumbbell*, *barbell*, bola *medicine*, mesin beban, dan lain-lain (Irianto, 2004: 38). Latihan kekuatan otot

menggunakan beban berat dengan ulangan atau repetisi sedikit. Pada pengukuran kekuatan otot yang diukur adalah kekuatan kontraksi volunter maksimal, kekuatan otot harus maksimal dan kontraksi tidak terjadi akibat rangsangan luar tetapi benar-benar sukarela (Wahjoedi, 2001: 59). Daya tahan otot merupakan kapasitas sekelompok otot untuk melakukan kontraksi berulang-ulang terhadap beban sub maksimal dalam jangka waktu tertentu (Wahjoedi, 2001: 59). Sedangkan menurut Irianto (2004: 04) daya tahan otot merupakan kemampuan sekelompok otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu lama.

Fleksibilitas merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan gerak melalui ruang gerak sendi (Bompa, 1994: 317). Fleksibilitas adalah luas gerak satu atau beberapa persendian. Fleksibilitas mencakup dua hal yang saling berhubungan satu dengan lainnya, yaitu antara kelentukan dan kelenturan. Kelentukan terkait dengan fleksibilitas tulang belakang dan persendian. Sedangkan kelenturan terkait dengan fleksibilitas antara otot, tendo, dan ligamen. Kelentukan dan kelenturan akan menjamin keleluasaan gerak persendian dan memudahkan otot, tendo, ligamen, dan persendian melakukan gerakan. Fleksibilitas ada dua macam, yaitu fleksibilitas statis dan dinamis. Fleksibilitas statis ditentukan oleh ukuran dari luas gerak sendi (*range of motion*) satu persendian atau beberapa persendian, sebagai contoh untuk mengukur luas gerak persendian tulang belakang dengan cara tes *sit and reach*. Cara melakukannya dengan seseorang duduk dengan kedua tungkai rapat dan lutut menempel lantai dan kedua lengan secara perlahan meraih ujung telapak kaki dengan kedua tungkai tetap menempel lantai. Contoh tersebut merupakan bentuk fleksibilitas statis. Fleksibilitas dinamis yaitu kemampuan seseorang bergerak dengan kecepatan tinggi. Contoh fleksibilitas dinamis pada cabang olahraga senam lantai (Sukadiyanto, 2011: 137).

Latihan beban terdiri dari dua macam, yaitu menggunakan beban tubuh sendiri maupun dengan bantuan alat. Beban dengan berat badan sendiri, misalnya *sit ups, push ups, pull up, back ups, chin ups*, dan sebagainya. Beban dengan bantuan alat, misalnya menggunakan *gym machine* dan *free weight (barbell, dumbell, medicine ball, dsb)*. Pemilihan latihan beban perlu hati-hati dengan mempertimbangkan status kesehatan yang dimiliki, kemampuan awal, dan pengalaman. Bagi pemula, wanita, dan lanjut usiasebaiknya menggunakan beban tubuh sendiri atau menggunakan mesin beban (*gym machine*), sedangkan seseorang yang sudah berpengalaman dan ingin mendapat kualitas otot yang lebih baik pilihlah *free weight* (Irianto, 2004: 38).

Latihan kekuatan perlu disesuaikan menurut usia. Latihan kekuatan untuk atlet sampai usia 9 tahun perlu mendapat perhatian khusus, yaitu sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan gerak anak, metode latihan bersifat dinamis karena kemampuan anaerobik anak pada usia ini belum begitu siap sehingga belum memungkinkan diberi latihan statis, latihan dapat dilakukan dengan sistem sirkuit, seperti *push up* ke dinding maupun *push up* sempurna; *sit ups*; *pull up*; *jumping jack*; naik turun bangku; *skipping*; dan sebagainya, tidak boleh melakukan latihan dengan intensitas tinggi dengan beban berlebih (*overload*) dan frekuensi latihan kekuatan per minggu tidak boleh lebih dari tiga kali. Anak harus cukup istirahat dan tidur (Suharjana, 2013: 167).

Latihan kekuatan untuk usia 10 tahun sampai 18 tahun yaitu latihan dinamis maupun statis mulai dilakukan karena kemampuan aerobik dan anaerobik anak mulai meningkat, bentuk latihan dapat berupa latihan kekuatan umum; khusus; dan berbeban, penekanan latihan bukan pada intensitas yang tinggi, jika dilakukan dengan intensitas tinggi harus dengan waktu yang singkat, frekuensi latihan per minggu tidak boleh lebih dari tiga kali, dengan durasi latihan anak usia 10 tahun tidak lebih dari 1 jam dan untuk anak yang lebih tua tidak lebih dari 1,5 jam (Giriwijoyo & Sidik, 2012: 78).

Bentuk Latihan Fisik Bulutangkis

Menurut Purnama (2010: 49) bentuk latihan kekuatan otot, daya tahan otot dan fleksibilitas bulutangkis adalah sebagai berikut:

A. Latihan Kekuatan

Derajat kekuatan maksimal tidak harus dimiliki pemain bulutangkis, namun kekuatan otot dan fleksibilitas tiap persendian wajib dimiliki pemain bulutangkis. Sedangkan menurut Stone dan Kroll yang dikutip oleh Sukadiyanto (2011: 96) prinsip latihan kekuatan meliputi prinsip seluruh tubuh, peningkatan beban secara bertahap, peregangan, pemanfaatan sesuai kegunaan, spesifikasi (dalam hal ketahanan otot, luas gerak persendian, dan kecepatan gerak). Dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan kekuatan otot adalah prinsip seluruh tubuh, pembebanan dan peningkatan secara bertahap, peregangan urutan latihan, pemanfaatan sesuai kegunaan dan spesifikasi. Kekuatan otot dapat ditingkatkan dengan cara latihan berbeban (*weight training*). Hingga saat ini referensi-referensi dari dalam negeri maupun mancanegara menyatakan bahwa latihan terbaik untuk meningkatkan kekuatan maksimal dengan latihan berbeban (*weight training*).

B. Latihan Daya Tahan Otot

Daya tahan otot adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk kontraksi secara terus menerus dalam waktu yang lama. Latihan untuk melatih daya tahan otot untuk dewasa dapat dilakukan menggunakan metode *circuit training* (latihan sirkuit). Latihan sirkuit merupakan latihan yang diciptakan dengan pos-pos yang berisi aktivitas latihan yang harus diselesaikan peserta (Purnama, 2010: 52).

Prinsip latihan sirkuit yaitu latihan ditujukan pada kelompok otot secara menyeluruh (tubuh bagian atas dan tubuh bagian bawah), dilakukan pada setiap “pos”, pola aktivitas dilakukan berdasarkan jumlah pengulangan (repetisi) dan waktu (*time*), intensitas sedang, teknik gerakan harus benar agar tidak menimbulkan cedera, jumlah pos ada 6-12 (bentuk latihan tiap pos dapat menggunakan alat, seperti *barbell* atau *dumbell*, bola, bangku, dan sebagainya), pembebanan secara *internal resistance* (beban menggunakan berat badan sendiri) dan *external resistance* (beban dari luar). Pelatih harus benar-benar memberi latihan secara tepat. Keuntungan *circuit training* adalah berat dan ringannya suatu latihan dapat dibedakan sesuai kemampuan individu.

C. Latihan Fleksibilitas (Kelentukan)

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) merupakan strategi peregangan yang belum banyak dikenal secara umum karena susah dilakukan dan membutuhkan partner untuk melakukannya. Teknik peregangan ini dapat dipergunakan untuk memperbaiki jangkauan gerak, mempertimbangkan respon fisiologis dari otot, sendi, system saraf. Dokter dan ahli terapi yang biasa menggunakan teknik ini (Taylor, P & Taylor, D, 1997: 222). PNF mula-mula dirancang dan dikembangkan sebagai model terapi fisik pada rehabilitasi pasien. Dewasa ini terdapat beberapa perbedaan bentuk PNF yang digunakan dalam dunia kedokteran olahraga. Dua di antaranya yang lazim dipergunakan adalah *contract-relax technique* dan *contract relax-contract technique* (Michael J.Alter, 2008: 12).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah survei, yaitu salah satu pendekatan untuk mengumpulkan data. Metode ini merupakan studi deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan dengan variabel lain (Sunarno & Syaifullah, 2011: 09). Populasi penelitian ini adalah atlet bulutangkis anggota Klub Jaya Raya Satria. Teknik pengambilan

sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Kriteria inklusi sampel, yaitu: anak berusia 9-12 tahun, tercatat sebagai anggota klub, rutin menghadiri latihan minimal 2 kali seminggu, dinyatakan layak mengikuti penelitian, dan mendapat persetujuan dari orang tua atau wali atlet. Kriteria eksklusi sampel, yaitu tidak mengikuti rangkaian tes secara lengkap. Sampel pada penelitian adalah atlet bulutangkis usia 9-12 tahun yang berjumlah 12 atlet. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *kraus weber test*, *staturmeter* atau alat ukur tinggi badan, timbangan berat badan, *stopwatch*, alat tulis, dan handuk.

HASIL PENELITIAN

Tingkat kebugaran otot dilakukan dengan mengukur kekuatan otot dan fleksibilitas dengan metode *Kraus Weber*. Metode ini paling mudah dilakukan untuk anak-anak karena selain tidak membutuhkan banyak tenaga, tetapi juga efisien waktu, tempat, biaya, dan tidak membutuhkan perlengkapan khusus. Metode ini dapat mengukur kekuatan beberapa bagian otot yang sangat penting dalam olahraga bulutangkis, yaitu otot *psoas*, otot perut, otot punggung, otot pinggang, maupun fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring (Gharote, 2000: 481). Metode ini terdiri dari 6 item tes, yaitu tes untuk mengukur kekuatan otot perut (tes 1, 2, dan 3), otot punggung (tes 4 dan tes 5), dan fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring (tes 6) (Kulkarni *et al.*, 2010: 30). Indeks Masa Tubuh (IMT) merupakan salah satu komponen yang sangat berperan dalam permainan bulutangkis karena dapat menunjang penampilan dan prestasi atlet (Phomsoupha & Laffaye, 2014: 11), sehingga pada penelitian ini atlet dikategorikan berdasarkan Indeks Masa Tubuh menggunakan Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2011.

Jumlah atlet bulutangkis usia 9-12 tahun yang dikategorikan berdasarkan Indeks Masa Tubuh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Jumlah Atlet Bulutangkis Usia 9-12 Tahun Berdasarkan Indeks Masa Tubuh

IMT	Atlet		Jumlah	Persentase (%)
	Putra	Putri		
Normal	4	2	6	50
Gemuk	2	1	3	25
Obesitas	3	0	3	25
Total	9	3	12	100

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa dari 12 atlet yang diambil sebagai subjek dalam penelitian, terdapat 6 atlet dengan IMT normal; normal (50 %); 3 atlet dengan IMT gemuk (25 %); dan 3 atlet dengan IMT obesitas. Pada atlet putra, dari 9 atlet yang diambil sebagai subjek dalam penelitian, terdapat 4 atlet dengan IMT normal; 2 atlet dengan IMT gemuk; dan 3 atlet dengan IMT obesitas. Sedangkan pada atlet putri, dari 3 atlet terdapat 2 atlet dengan IMT normal; 1 atlet dengan IMT gemuk; dan tidak ada atlet dengan IMT obesitas.

Data kegagalan setiap item tes *Krauss Weber* berdasarkan Indeks Masa Tubuh dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Data Kegagalan Setiap Item Tes *Kraus Weber* Berdasarkan Indeks Masa Tubuh

IMT	Kekuatan otot perut			Kekuatan otot punggung		Fleksibilitas tuang belakang dan otot hamstring
	Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4	Tes 5	Tes 6
Normal	0	0	2	0	0	0
Gemuk	0	0	0	0	0	0
Obesitas	2	3	1	0	2	0
Total gagal	2	3	3	0	2	0

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pada kekuatan otot perut, sebanyak 2 atlet dengan IMT normal gagal melakukan 1 item tes, yaitu tes 3 (kekuatan otot perut bawah dengan otot psoas); dua atlet dengan IMT obesitas gagal melakukan tes 1 (kekuatan otot perut dengan otot psoas); semua atlet dengan IMT obesitas gagal melakukan tes 2 (kekuatan otot perut tanpa otot psoas); dan satu atlet dengan IMT obesitas gagal melakukan tes 3 (kekuatan otot perut bawah dengan otot psoas). Pada kekuatan otot punggung, 2 atlet dengan IMT obesitas gagal melakukan tes 5 (kekuatan otot pinggang). Semua atlet dengan IMT gemuk tidak ada yang gagal melakukan tes. Kegagalan tes paling banyak terdapat pada kekuatan otot perut (tes 2 dan tes 3).

Adapun data keberhasilan setiap item tes *Kraus Weber* berdasarkan Indeks Masa Tubuh dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Data Keberhasilan Setiap Item Tes *Kraus Weber* Berdasarkan Indeks Masa Tubuh

IMT	Kekuatan otot perut			Kekuatan otot punggung		Fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring
	Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4	Tes 5	Tes 6
Normal	6	6	4	6	6	6
Gemuk	3	3	3	3	3	3
Obesitas	1	0	2	3	1	3
Total berhasil	10	9	9	12	10	12

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa keberhasilan tes paling banyak pada fleksibilitas dan kekuatan otot punggung. Semua atlet berhasil melakukan tes 4 (kekuatan otot punggung atas) dan tes 6 (fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring).

Adapun data kegagalan setiap item tes *Kraus Weber* berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Data Kegagalan Setiap Item Tes *Kraus Weber* Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah atlet	Kekuatan otot perut			Kekuatan otot punggung		Fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring
		Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4	Tes 5	Tes 6
Putra	9	2	3	1	0	2	0
Putri	3	0	0	2	0	0	0
Total	12	2	3	3	0	2	0

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa dari 9 atlet putra yang diambil sebagai subjek penelitian, paling banyak mengalami kegagalan pada tes kekuatan otot perut, yaitu tes 2 (kekuatan otot perut tanpa otot psoas) sebanyak 3 atlet, tes 1 (kekuatan otot perut dengan otot psoas) sebanyak 2 atlet, dan tes 3 (kekuatan otot perut bawah dengan otot psoas) sebanyak 1 atlet. Dari 3 atlet putri sebanyak 2 atlet gagal pada tes kekuatan otot perut, yaitu tes 3 (kekuatan otot perut bawah dengan otot psoas).

Data keberhasilan setiap item tes *Kraus Weber* berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 9. Data Keberhasilan Setiap Item Tes Krauss Weber Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah atlet	Kekuatan otot perut			Kekuatan otot punggung		Fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring
		Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4	Tes 5	Tes 6
Putra	9	7	6	8	9	7	9
Putri	3	3	3	1	3	3	3
Total	12	2	3	3	0	2	0

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa dari 9 atlet putra yang diambil sebagai sampel penelitian, semua atlet berhasil melakukan tes 4 (kekuatan otot punggung atas) dan tes 6 (fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring). Semua atlet putri berhasil melakukan tes kekuatan otot perut maupun tes fleksibilitas dan satu atlet putri berhasil melakukan semua item tes.

PEMBAHASAN

Berdasarkan survei tingkat kebugaran otot atlet bulutangkis usia 9-12 tahun di Kub Bulutangkis Jaya Raya Satria, kegagalan tes paling banyak terdapat pada tes kekuatan otot perut, yaitu (tes 2 dan tes 3) sebanyak 3 orang (tes 2) dan 3 orang (tes 3). Tes 2 merupakan tes untuk mengukur kekuatan otot perut tanpa otot psoas dan tes 3 untuk mengukur kekuatan otot perut bawah dengan otot psoas.

Otot iliopsoas berfungsi sebagai penggerak utama sendi panggul ke arah fleksi, membantu gerakan ekstensi lumbal ketika seseorang berdiri dengan lordosis normal, fleksi lumbal ketika membungkuk, menstabilkan tulang belakang ketika digunakan untuk berjalan; berlari; menari; dan sebagainya, mempertahankan posisi duduk dan berdiri melawan gravitasi, sebagai rak penyangga organ dalam manusia terutama area abdomen (perut), dan bagi wanita otot psoas mempengaruhi kinerja organ reproduksi seperti uterus, tuba fallopi dan ovarium karena berdekatan dengan organ tersebut (Sajko & Stuber, 2009: 312). Pada olahraga bulutangkis otot iliopsoas berperan penting pada gerakan *jumping smash* (gerakan meliuk), gerakan ke berbagai arah (*multi direction*), dan *lunges* (Qichang *et al.*, 2016: 04).

Semua atlet dengan Indeks Masa Tubuh kategori obes berjumlah 3 orang yang ketiganya berjenis kelamin pria mengalami kegagalan pada tes kekuatan otot perut. Hal ini menunjukkan bahwa seseorang dengan Indeks Masa Tubuh obesitas memiliki kekuatan otot perut yang buruk. Indeks Masa Tubuh berpengaruh terhadap kelincahan atlet. Kelincahan

merupakan kemampuan gerak tubuh atlet untuk mengubah posisi badan dan arah secepat mungkin sesuai dengan kehendak atlet. Menurut hukum keseimbangan, semakin kecil atau ringan berat badan seseorang maka semakin labil atau mudah bergerak, sehingga pemain bulutangkis dengan berat badan ideal atau ringan mempunyai kelincahan yang lebih baik dibandingkan dengan pemain dengan berat badan melebihi normal atau obes (Komari, 2008: 108).

Pada penelitian Phomsoupha & Laffaye (2014: 11) menunjukkan bahwa rata-rata atlet bulutangkis memiliki Indeks Masa Tubuh dengan kategori normal. Pemain bulutangkis dengan Indeks Masa Tubuh normal diuntungkan berkaitan dengan tuntutan fisiologis yang tinggi dari permainan bulutangkis. Sehingga atlet bulutangkis sejak usia dini perlu diperhatikan atau dipantau Indeks Masa Tubuh agar selalu pada kategori normal. Hal tersebut menunjukkan bahwa atlet bulutangkis usia 9-12 tahun di Jaya Raya Satria memiliki kekuatan otot perut yang buruk. Pada atlet bulutangkis putra paling banyak mengalami kegagalan pada tes kekuatan otot perut tanpa otot psoas (tes 2) sebanyak 3 orang dan pada atlet putri kegagalan terdapat pada tes kekuatan otot perut bawah dengan otot psoas (tes 3). Menurut *Preciden't Council of Physical Fitness* latihan yang baik untuk melatih kekuatan otot perut pada anak, yaitu *sit up, partial sit up, plank*, dsb. Menurut Sajko & Stuber (2009: 313) latihan untuk melatih kekuatan otot psoas, yaitu *side lunges, squat, core stabilization (plank, side plank, bridge pose, prayer pose, cat and dog pose)*, latihan keseimbangan (latihan pada *balance board*, berdiri dengan satu kaki dengan merebahkan badan, dan sebagainya).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa: (1) Tingkat kebugaran otot atlet bulutangkis usia 9-12 tahun yang paling buruk adalah pada kekuatan otot perut, didominasi oleh semua atlet dengan kategori obesitas yang berjenis kelamin putra. (2) Seluruh atlet bulutangkis usia 9-12 tahun memiliki kekuatan otot punggung maupun fleksibilitas tulang belakang dan otot hamstring yang baik. Kekuatan otot dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu ukuran otot, jenis kelamin dan usia. Besar kecilnya ukuran otot berpengaruh terhadap kekuatan otot. Semakin besar serabut otot maka semakin besar kekuatan yang dimiliki seseorang. Ukuran dan besarnya dapat dipengaruhi oleh keturunan (genetik). Latihan beban secara terprogram mampu memperluas serabut otot sehingga kekuatan akan meningkat. Pada awal perkembangan sebelum masa pubertas, tingkat kekuatan otot pria dan wanita adalah sama. Setelah pria memasuki masa pubertas,

yaitu usia 14 tahun ke atas kekuatan otot akan meningkat sepuluh kali lipat dibandingkan wanita, karena pengaruh hormon *testosteron* pada pria. Kekuatan otot mencapai puncak pada usia 20 tahun dan akan menurun seiringnya bertambahnya usia, sehingga perlu dilatih secara terus menerus agar dapat mempertahankan kekuatan otot.

Latihan kekuatan perlu disesuaikan menurut usia. Latihan kekuatan untuk atlet sampai usia 9 tahun perlu mendapat perhatian khusus, yaitu sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan gerak anak, metode latihan bersifat dinamis karena kemampuan anaerobik anak pada usia ini belum begitu siap sehingga belum memungkinkan diberi latihan statis, latihan dapat dilakukan dengan sistem sirkuit, seperti *push up* ke dinding maupun *push up* sempurna; *sit ups*; *pull up*; *jumping jack*; naik turun bangku; *skipping*; dan sebagainya, tidak boleh melakukan latihan dengan intensitas tinggi dengan beban berlebih (*overload*) dan frekuensi latihan kekuatan per minggu tidak boleh lebih dari tiga kali. Anak harus cukup istirahat dan tidur (Suharjana, 2013: 167).

Atlet dapat memiliki kebugaran otot dan fleksibilitas yang baik maupun dapat terhindar dari resiko cedera jika dilatih sejak usia dini dengan teknik dan program latihan yang tepat; efektif; dan menyeluruh tanpa menimbulkan efek dikemudian hari, termasuk pemanasan yang benar, latihan kekuatan dan fleksibilitas yang tepat, dosis dan intensitas pembebanan secara bertahap, dan adanya pelatih yang sangat terlatih maupun mendapat akreditasi melalui sistem akreditasi nasional yang berhubungan dengan organisasi olahraga yang sesuai (Giriwijoyo & Sidik, 2012: 138).

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, Dian. (2011). *Tumbuh Kembang dan Terapi Bermain pada Anak*. Jakarta: Salemba Medika.
- Afriwardi. (2011). *Ilmu Kedokteran*. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Allen, K Eileen & Marotz, Lynn.R. (2010). *Profil Perkembangan Anak Prakelahiran Hingga Usia 12 Tahun*. (Terjemahan Valentino). Jakarta: PT Indeks. Buku asli diterbitkan tahun 2008.
- Allison. (2012). *Kraus Weber Test*. Diakses dari <http://peakperformanceacupuncture.net/test-kraus-weber/> pada Desember 2017.
- Bompa. (1994). *Theory and Methodology of Training: The Key to Athletics Performance*. United States of America: Hunt Publishing Company.
- Fahlstrom, Martin. (2010). *Badminton*. USA: Willey-Blackwell.

Identifikasi Tingkat Kebugaran Otot Atlet Bulutangkis Usia 9-12 Tahun dengan Metode Kraus Weber (Oleh: Dinan Mitsalina dan Prijo Sudibjo)

- Giriwijoyo, Santosa & Sidik, Dikdik Zafar. (2012). *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya.
- Golle, *et al.* (2015). Physical Fitness Percentiles of German Children Aged 9-12 Years: Finding from a Longitudinal Study. *Journal Pone*.10(11): 1-17.
- Holecko, Catherine. (2017). *Simple Stretch for Kids*. Diakses dari <https://www.verywell.com/simple-kids-stretching-exercises-1257070> pada januari 2017.
- Komari, Amat. (2008). *Jendela Bulutangkis*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kulkarni, Desai, Sharma, and Bhatt. (2010). Assessment of Muscular Fitness In School Children Using Kraus-Weber Tests. *Journal of Public Health*.1(4): 30-35.
- Ortega, Ruiz, Castillo, and Sjostrom. (2008). Childhood and Adolescence: A Powerful Marker of Health, *International Journal of Obesity*. 32: 1-11.
- Pane, Christison S. (2016). *BWF Usulkan Perubahan Sistem Poin Bulutangkis*. Diakses dari <http://sport.analisadaily.com/read/bwf-usulkan-perubahan-sistem-poin-bulutangkis/259936/2016/08/30> pada tanggal 5 Maret 2017, Jam 16.00 WIB.
- Phomsoupha, M & Laffaye, G. (2014). The Science of Bad: Game Characteristics, Anthropometry, Physiology, Visual Fitness & Biomechanics. *Journal of Sports Medicine*. 44(12): 4-26.
- President's Council on Physical Fitness and Sports. (2009). *Physical Activity & Fitness Awards Program 2009-2010*. Washington, DC: US Government Printing Office.
- Shariff, George, & Ramlan. (2009). Musculoskeletal Injuries among Malaysian Badminton Players. *Journal of Sports Medicine*. 50(11): 1095-1907.
- Wahjoedi. (2001). *Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Rajawali Per