

**THE EFFECT METHOD EXERCISE OF MUSCULAR ARMS
EXPLOSIVE POWER WITH SMASH SKILL OF OF
BADMINTON PB. MANDIRI PUTRA
KOTA PEKANBARU**

Peni Elisman¹, Drs. Saripin, M.Kes, AIFO², Kristi Agust, S.Pd, M.Pd³
Penielisman@gmail.com, No. HP 081363860404, saripin88@yahoo.com,
kristi.agust@yahoo.com

THE SPORT COACHING EDUCATION
SPORT TEACHERS' TRAINING AND EDUCATION
RIAU UNIVERSITY

***Abstract :** Based on the observations of researchers in the field the ability Smash Badminton At PB. Putra Mandiri Pekanbaru City still low. This is evident from the weakness of the arm muscle power athletes, because when doing so required badminton smash fast and precise movements. Therefore Power bicep be one important factor in giving effect to the smash ability. The purpose of this study was to determine the effects of exercise forearm muscle power to smash the ability of badminton in the PB. Putra Mandiri Pekanbaru. The population in this study is the player PB. Kota Putra Mandiri Pekanbaru.yang amounted to 15 people. The sample in this study using the technique of total sampling, that the sample in this study amounted to 15 people. Research instrument used was a test forehand smash. The data obtained will be in the analysis by using t-test. Based on the results of $7937 t_{account} > 1,791 (t_{tabel})$ and then the hypothesis is accepted that influences of the exercise arm muscle power to smash ability badminton on the PB. Putra Mandiri Pekanbaru.*

***Keywords :** Mucular arms, Smash Skill*

PENGARUH METODE LATIHAN *POWER* OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* BULU TANGKIS PADA PB. MANDIRI PUTRA KOTA PEKANBARU

Peni Elisman¹, Drs. Saripin, M.Kes, AIFO², Kristi Agust, S.Pd, M.Pd³
Penielisman@gmail.com, No. HP 081363860404, saripin88@yahoo.com,
kristi.agust@yahoo.com

PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU

Abstrak: Berdasarkan pengamatan peneliti dilapangan kemampuan *smash* Bulutangkis Pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru masih rendah. Hal ini terlihat dari masih lemahnya power otot lengan atlet, karena dalam melakukan *smash* bulu tangkis sangat diperlukan gerakan yang cepat dan tepat. Oleh sebab itu *Power* otot lengan menjadi salah satu faktor penting dalam memberikan pengaruh terhadap kemampuan *smash*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* bulu tangkis di PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru.yang berjumlah 15 orang. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik total sampling, sehingga sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 orang. Instrument penelitian yang digunakan adalah tes *smash forehand*. Data yang diperoleh akan di analisis dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan t hitung sebesar 7.937 > 1.791 (t-tabel) dan maka hipotesis diterima yaitu Terdapat pengaruh latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru.

Kata kunci: Power otot lengan, kemampuan *smash*

PENDAHULUAN

Pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan di sekolah merupakan bagian dari tujuan pendidikan nasional, yang mana pengajarannya hanya mengajarkan kemampuan gerak dari keterampilan dasar olahraga sehingga prestasi olahraga tidak bisa muncul dari kegiatan olahraga karena itu diadakan ekstrakurikuler olahraga prestasi yang diselenggarakan di luar jam intrakurikuler dengan maksud menemukan dan membina bibit-bibit olahragawan dari tingkat junior.

Pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 pasal 25 ayat 6 menyebutkan sebagai berikut: “Untuk menumbuhkembangkan prestasi olahraga di lembaga pendidikan, pada setiap jalur pendidikan dapat dibentuk unit kegiatan olahraga, kelas olahraga, pusat pembinaan dan pelatihan, sekolah keluarga, serta diselenggarakan kompetisi olahraga yang berjenjang dan berkelanjutan”.

Sejalan dengan bunyi Undang-Undang no 3 di atas, pembinaan-pembinaan atlet sejak dini adalah salah satu langkah nyata yang dapat dilakukan. Akhir-akhir ini, isu pembinaan olahraga sejak usia dini di Indonesia makin sering di perbincangkan dalam berbagai forum seperti diskusi, seminar, dan lain-lain. Oleh karena itu peningkatan prestasi bidang olahraga menjadi bagian dari pembinaan di banyak negara, termasuk negara kita Indonesia. Seirama dengan kemajuan IPTEK, upaya untuk peningkatan prestasi olahraga selalu melalui pendekatan ilmiah, tanpa mengecilkan aspek-aspek lain, aspek penelitian merupakan aspek yang menonjol untuk diperhatikan keberadaannya.

Prestasi olahraga adalah puncak penampilan dari seorang olahragawan yang di capai dalam suatu pertandingan/perlombaan, setelah melalui berbagai macam latihan maupun uji coba. Prestasi tinggi yang dapat dicapai dalam perlombaan/pertandingan merupakan dambaan setiap atlet, selain itu prestasi tinggi dalam olahraga juga mempunyai arti penting bagi bangsa Indonesia, karena dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional.

Pencapaian Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa keolahragaan memiliki tujuan untuk memperoleh pengetahuan, kepribadian, keterampilan dan kebugaran jasmani. Tujuan tersebut dijabarkan dan diajarkan kepada atlet agar dalam proses pembelajaran atlet memiliki tubuh yang sehat dan bugar. Banyak hal yang harus dilakukan agar atlet memiliki badan yang sehat dan bugar, yaitu melalui kegiatan olahraga diantaranya adalah olahraga bulu tangkis. Cabang olahraga bulu tangkis merupakan olahraga yang memasyarakat yang digemari banyak kalangan, dari kalangan anak-anak sampai kalangan orang tua. Hal ini dimainkan dari pelosok desa sampai ke kota.

Dalam permainan bulu tangkis memerlukan teknik dasar guna terlaksananya permainan bulu tangkis yang baik. Teknik dasar bulu tangkis yang harus dikuasai diantaranya teknik *service*, *smash*, *lob*, *drop*, dan gerak kaki yang mana membutuhkan kondisi fisik yang prima seperti fleksibilitas, kekuatan otot, kecepatan reaksi, dan *Power* otot lengan. Dari beberapa kemampuan tersebut *Power* otot lengan mendukung kemampuan bermain bulutangkis khususnya dalam melakukan gerakan *smash*. Seorang pemain maupun atlet olahraga bulu tangkis harus memiliki *Power* otot lengan yang baik, karena *Power* otot lengan

sangat baik hubungannya dengan kemampuan olahraga bulu tangkis khususnya kemampuan *smash* yang baik. Dimana *Power* otot lengan yang baik akan mempermudah seorang dalam melakukan *smash* untuk mengerahkan seluruh kekuatannya dalam melakukan lompatan serta melakukan *smash* dengan sekuat-kuatnya dalam waktu yang secepat-cepatnya.

Dalam melakukan *smash* bulu tangkis sangat diperlukan gerakan yang cepat dan tepat. Oleh sebab itu *Power* otot lengan menjadi salah satu faktor penting dalam memberikan pengaruh terhadap kemampuan *smash*.

Dalam faktor-faktor kondisi fisik, *Power* otot lengan merupakan hal yang penting untuk menunjang prestasi bulu tangkis. Dengan *Power* otot lengan yang baik akan menghasilkan pukulan *smash* yang baik, sehingga ketika melakukan pukulan *smash* *Power* otot lengan tersebut akan diubah menjadi gaya tolakan pukulan yang menghasilkan *smash* yang cepat dan akurat. Untuk mendapatkan kecepatan reaksi, seorang pemain harus memiliki kemampuan *smash* yang baik juga. Artinya seorang pemain juga harus memiliki *Power* otot lengan pada saat melakukan pukulan *smash* yang maksimal untuk mendapatkan prestasi olahraga bulu tangkis yang maksimal pula. Faktor kurang maksimalnya hasil *smash* pemain antara lain yaitu *Power* otot lengan yang kurang sempurna, serta ketika melakukan *smash* kurang memiliki tolakan pukulan yang keras, sehingga dapat mudah dibaca oleh lawan.

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian penelitian ini dilaksanakan di PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru. Waktu penelitian dilaksanakan setelah proposal di ujiankan dan di acc oleh pembimbing. Adapun waktu penelitian diperkirakan berlangsung pada bulan Januari hingga Februari 2016. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat (Sugiyono, 2010:4). Pada penelitian ini penulis akan menguji cobakan latihan *power* untuk meningkatkan kemampuan *smash* bulu tangkis pada atlet PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru.

Menurut Arikunto (2006:130), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dibatasi paling sedikit mempunyai satu sifat yang sama. Pengertian tersebut menurut penulis mengandung maksud bahwa populasi dalam penelitian adalah seluruh individu yang akan dijadikan sebagai obyek penelitian dan keseluruhan individu itu mempunyai tingkat kecakapan yang sama.

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru. Berdasarkan data yang ada dilapangan jumlah pemain yang ada di PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru berjumlah 15 orang. Adapun teknik sampling yang dipergunakan adalah sampel jenuh, dimana semua populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2010:96). Sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini adalah pemain PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru berjumlah 15 orang. Instrument penelitian yang digunakan adalah Tes *smash forehand*. Tohar (1992:208).

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini membahas tentang pengaruh metode latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru. Guna mendapatkan data tentang kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru dilakukan *pree test* dan *post test* tes *smash* bulu tangkis. Berikut deskripsi data *pree test* dan *post test* kemampuan *smash*:

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Distribusi Frekuensi Data *Pree Test* Kemampuan *Smash* Bulu Tangkis Pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru

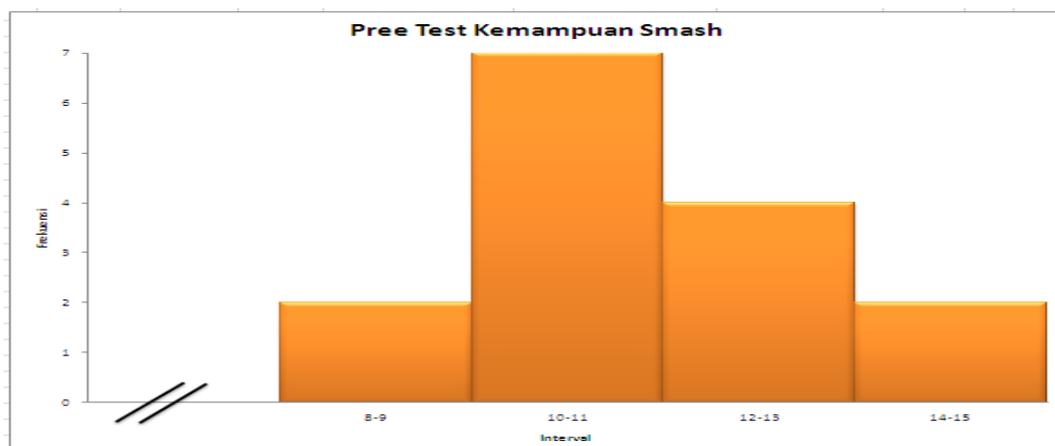
Pengukuran menggunakan tes *smash* bulu tangkis digunakan untuk mengetahui kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru diketahui bahwa kemampuan *smash* tertinggi adalah 14 dan kemampuan *smash* terendah adalah 8. Mean atau rata-rata = 11.33 serta standar deviasi atau simpangan baku = 1.63

Kemudian data *pree test* kemampuan *smash* tersebut didistribusikan pada 4 kelas dengan panjang interval kelasnya 2. Pada kelas interval yang pertama dengan rentang kelas 8-9 terdapat 2 orang atau 13%, Pada kelas interval yang kedua dengan rentang kelas 10-11 terdapat 7 orang atau 47%, Pada kelas interval yang ketiga dengan rentang kelas 12-13 terdapat 4 orang atau 27%, Pada kelas interval yang keempat dengan rentang kelas 14-15 terdapat 2 orang atau 13%. Untuk lebih jelasnya tentang hasil pengukuran dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data *Pree Test* Kemampuan *smash* Bulu Tangkis Pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru.

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	8 - 9	2	13%
2	10 - 11	7	47%
3	12 - 13	4	27%
4	14 - 15	2	13%
Jumlah		15	100%

Data yang tertuang pada tabel di atas tersebut juga digambarkan dalam bentuk grafik histogram berikut:



Grafik 1. Histogram Data *Pree Test* Kemampuan *Smash* Bulu Tangkis Pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru

2. Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan *Smash* Bulu Tangkis Pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru

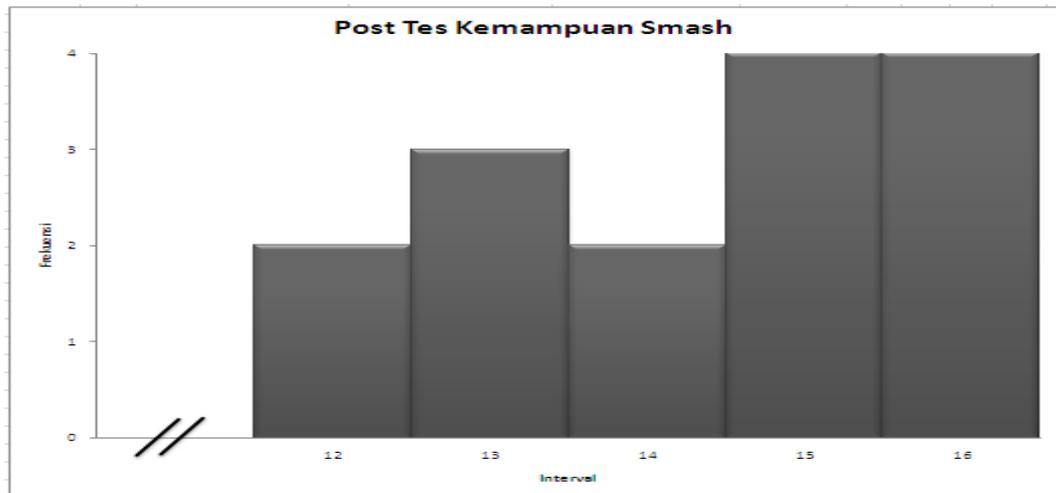
Dari tes kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru diketahui bahwa kemampuan *smash* terbaik atlet PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru adalah 16, kemampuan *smash* terendah adalah 12, Mean atau nilai rata-rata kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru adalah 14.33, serta standard deviasi atau simpangan baku datanya adalah 1.45.

Kemudian hasil penelitian tersebut juga didistribusikan pada 5 kelas dengan panjang interval kelasnya 1. Pada kelas interval yang pertama dengan rentang kelas 12 terdapat 2 orang atau 13%, Pada kelas interval yang kedua dengan rentang kelas 13 terdapat 3 orang atau 20%, Pada kelas interval yang ketiga dengan rentang kelas 14 terdapat 2 orang atau 13%, Pada kelas interval yang keempat dengan rentang kelas 15 terdapat 4 orang atau 27%, Pada kelas interval yang kelima dengan rentang kelas 16 terdapat 2 orang atau 13%. Untuk lebih jelasnya tentang hasil pengukuran dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Hasil *Post Test* Kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	12	2	13%
2	13	3	20%
3	14	2	13%
4	15	4	27%
5	16	4	27%
Jumlah		15	100%

Data yang tertuang pada tabel di atas juga disajikan dalam bentuk grafik histogram berikut:



Grafik 2. Histogram Hasil *Post Test* Kemampuan *Smash* Bulu Tangkis Pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Dari hasil uji normalitas data *pre test* dan *post test* kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru didapat L_{hitung} *pre test* sebesar 0.179 dan L_{hitung} *post test* sebesar 0.178 dengan nilai L_{tabel} sesuai dengan jumlah sampel 15 orang adalah 0,220. sehingga $L_{tabel} > L_{hitung}$ atau $0,220 > 0.179$ dan > 0.178 sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Data Hasil *Post Test* Kemampuan *smash* Bulu Tangkis Pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru

Nomalitas	L hitung	L tabel
Hasil <i>Pre test</i>	0.179	0.220
Hasil <i>Post test</i>	0.178	

C. Uji Hipotesis

Data yang telah diperoleh dan dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis: Terdapat pengaruh *power* otot lengan dengan kemampuan *smash* bulu tangkis di PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya ada pengaruh *Power* otot lengan dengan kemampuan *smash* bulu tangkis di PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru, maka dilakukan uji t.

Hasil uji t dapat dilihat bahwa t hitung sebesar $7.937 > 1.791$ (t-tabel) dan maka H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti Terdapat pengaruh latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru, ini menunjukkan bahwa latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* memberikan perubahan yang lebih baik sebesar 26.47%

dibandingkan sebelum diberikan latihan. ini menunjukkan bahwa latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan smash memberikan perubahan yang signifikan.

Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} adalah **7.937** yang lebih besar dari nilai t_{tabel} yaitu 1.791. sehingga hipotesis diterima yaitu terdapat pengaruh latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru. Hal ini menunjukkan bahwa, semakin baik penerapan latihan *power* otot lengan maka akan semakin baik pula kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru. Hasil uji t terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 6. Uji-t Hasil *Pre test* dan *Post Test* Kemampuan *Smash* Bulu Tangkis Pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru

Kemampuan <i>Smash</i>	Mean	t-hitung	t-tabel	Keterangan
Pretest	11.33	7.937	1.761	Signifikan
Posttest	14.33			

Peningkatan Kemampuan %

26.47

D. Pembahasan

Dalam permainan bulu tangkis memerlukan teknik dasar guna terlaksananya permainan bulu tangkis yang baik. Teknik dasar bulu tangkis yang harus dikuasai diantaranya teknik *service*, *smash*, *lob*, *drop*, dan gerak kaki yang mana membutuhkan kondisi fisik yang prima seperti fleksibilitas, kekuatan otot, kecepatan reaksi, dan *Power* otot lengan. Dari beberapa kemampuan tersebut *Power* otot lengan mendukung kemampuan bermain bulutangkis khususnya dalam melakukan gerakan *smash*. Seorang pemain maupun atlet olahraga bulu tangkis harus memiliki *Power* otot lengan yang baik, karena *Power* otot lengan sangat baik hubungannya dengan kemampuan olahraga bulu tangkis khususnya kemampuan *smash* yang baik. Dimana *Power* otot lengan yang baik akan mempermudah seorang dalam melakukan *smash* untuk mengerahkan seluruh kekuatannya dalam melakukan loncatan serta melakukan *smash* dengan sekuat-kuatnya dalam waktu yang secepat-cepatnya. Dalam melakukan *smash* bulu tangkis sangat diperlukan gerakan yang cepat dan tepat. Oleh sebab itu *Power* otot lengan menjadi salah satu faktor penting dalam memberikan pengaruh terhadap kemampuan *smash*.

Dalam faktor-faktor kondisi fisik, *Power* otot lengan merupakan hal yang penting untuk menunjang prestasi bulu tangkis. Dengan *Power* otot lengan yang baik akan menghasilkan pukulan *smash* yang baik, sehingga ketika melakukan pukulan *smash* *Power* otot lengan tersebut akan diubah menjadi gaya tolakan pukulan yang menghasilkan *smash* yang cepat dan akurat. Untuk mendapatkan kecepatan reaksi, seorang pemain harus memiliki kemampuan *smash* yang baik juga. Artinya seorang pemain juga harus memiliki *Power* otot lengan pada saat melakukan pukulan *smash* yang maksimal untuk mendapatkan prestasi olahraga

bulu tangkis yang maksimal pula. Faktor kurang maksimalnya hasil *smash* pemain antara lain yaitu *Power* otot lengan yang kurang sempurna, serta ketika melakukan *smash* kurang memiliki tolakan pukulan yang keras, sehingga dapat mudah dibaca oleh lawan.

Power atau daya ledak otot merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Dengan demikian, seorang pesilat harus memiliki *power* atau daya ledak otot tungkai yang bagus agar dapat melakukan tendangan khususnya tendangan samping dengan baik dan mendapatkan nilai yang tinggi. Dalam hal ini latihan daya ledak otot tungkai akan diberikan sebanyak 16 kali pertemuan dan diberikan 3 kali dalam 1 minggu. Dari hasil penelitian ini diketahui secara keseluruhan bahwa latihan *power* otot lengan mampu memberikan sumbangan yang positif dalam peningkatan kemampuan *smash*. Latihan ini merupakan salah satu metode latihan untuk dapat meningkatkan kemampuan yang dimiliki untuk lebih baik dari sebelum latihan, dalam hal ini peneliti berharap bahwa latihan *power* otot lengan tetap diterapkan guna meningkatkan kualitas permainan atlet khususnya kemampuan *smash*, sehingga mempermudah atlet dalam mencapai prestasi.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan t hitung sebesar $7.937 > 1.791$ (t -tabel) dan maka hipotesis diterima yaitu Terdapat pengaruh latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* bulu tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru, dengan peningkatan sebesar 26.47%.

Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini penulis dapat memberikan rekomendasi kepada pembaca sebagai berikut:

1. Kepada atlet diharapkan lebih giat lagi dalam melakukan latihan *power* otot lengan, serta ditambah lagi dengan bermacam latihan komponen fisik yang lain agar kemampuan teknik yang ada didukung oleh kondisi fisik yang prima.
2. Bagi para pelatih, disamping memberikan latihan secara teknik, juga memberikan latihan secara fisik seperti latihan *power* otot lengan supaya hasil *smash* dapat meningkat.
3. Kepada pihak pengelola PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru untuk terus memperhatikan kelengkapan sarana dan prasarana olahraga dan

memberikan kesempatan kepada atlet untuk melakukan pertandingan-pertandingan agar prestasi atlet dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto suharsimi. 2006. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka.cipta: Jakarta.
- Depdiknas. 2010. *Tes Kesegaran Jasmani Indonesia (TKJI) Untuk Anak Umur 16-18*. Kementrian Pendidikan Nasional. Jakarta
- Grice, Tony. 2004. *Bulu Tangkis, Petunjuk Praktis Untuk Pemula dan Lanjut*. PT. Raja Grafindo Persada : Jakarta.
- Harsono.1988. *Coaching Dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Choaching*. Jakarta: CV. Tambak Kusuma.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan pengukuran olahraga*. UNS Press: Surakarta.
- Muhajir. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Untuk SMA Kelas X*. Jakarta. Erlangga.
- Ritonga, Zulfan. 2007. *Statistika Pendidikan*. Pekanbaru: Cendikia Insani Pekanbaru.
- Sajoto.1995.*Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Sudrajat, Nanang. 2004. *Pendidikan Jasmani Untuk SMA Kelas 1*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiarto, Icu. 1993. *Strategi Mencapai Juara Bulutangkis*. KONI: Setyaki Eka Anugerah.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Administrasi*. Jakarta: Bandung Alfabeta.
- Syafruddin. 1992. Pengantar Ilmu Melatih. Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Padang
- Syaifuddin, 1996. *Anatomi fisiologi untuk siswa perawat*. Jakarta. EGC
- Tohar. 1992. *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. Jakarta: PBSI.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 3 Tahun 2005 Tantang Sistem Keolahragaan Nasional.
- Usman, Tumin Atmadi. 2010. *Kejar Bulutangkis*. Jakarta: Rineka Cipta.