

DAYA LEDAK OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN TERHADAP KETEPATAN SERVIS ATAS BOLAVOLI

Yuni Astuti¹, Erianti², Zulbahri³, Pitnawati⁴, Arsil⁵
^{1,2,3,4,5} Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang
yuniastuti@fik.unp.ac.id, erianti@fik.unp.ac.id, zulbahri@fik.unp.ac.id,
arsil@fik.unp.ac.id

Abstract. *This study aims to determine the relationship between arm muscle explosive power and eye-hand coordination with the accuracy of the upper service. This type of research is correlational. The population in this study were all members of the volleyball club team, Lubuk Sikaping District, Pasaman Regency who actively participated in the training, amounting to 20 people. The sampling technique used total sampling. Thus the number of samples is as many as 20 people. To collect data on the explosive power of the arm muscles using a medicine ball put test and eye-hand coordination, the ballwerfen und-fangen test (throwing a catch ball against the wall) was used. While the accuracy test for the top service uses the accuracy test for the top service. Data were analyzed with product moment correlation and continued with multiple correlation. The results showed that: 1) the explosive power of the arm muscles had a significant relationship with the accuracy of service for volleyball players and empirically accepted, and contributed 19.98%. 2) hand-eye coordination has a significant relationship with the accuracy of service for volleyball players and empirically accepted, and contributes 23.23%. And 3) the explosive power of the arm muscles and hand-eye coordination together have a significant relationship with the accuracy of service for volleyball players and are empirically accepted, and contribute 32.49%.*

Keyword: *Explosive Power, Hand Eye Coordination, Volleyball Top Service*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas. Jenis penelitian adalah *korelasional*. Populasi dalam penelitian ini seluruh anggota tim bolavoli Klub Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman yang aktif mengikuti latihan berjumlah 20 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Untuk pengambilan data daya ledak otot lengan menggunakan tes *medicine ball put* dan koordinasi mata-tangan dilakukan dengan tes *ballwerfen und-fangen test* (lempar tangkap bola ke dinding). Sedangkan tes Ketepatan servis atas menggunakan tes ketepatan servis atas. Data dianalisis dengan korelasi *product moment* dan dilanjutkan dengan korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) daya ledak otot lengan mempunyai hubungan secara signifikan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi sebesar 19,98%. 2) koordinasi mata-tangan mempunyai hubungan secara signifikan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi

Yuni Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, Arsil

Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli

sebesar 23,23%. Dan 3) daya ledak otot lengan dan koordinasimata-tangan secara bersama-sama mempunyai hubungan secara signifikan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi sebesar 32,49%.

Kata Kunci: Daya Ledak, Koordinasi Mata Tangan, Servis Atas Bola Voli

PENDAHULUAN

Permainan olahraga bolavoli ini merupakan salah satu cabang olahraga beregu yang dipertandingkan mulai dari tingkat Kecamatan, Kabupaten/Kota dan Nasional, bahkan Internasional. Di daerah Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman telah lama berdiri Klub bolavoli yang diberi nama Klub Pasaman Junior. Tujuan dari pembinaan Klub Pasaman Junior adalah untuk mengembangkan bakat dan minat para pemuda/remaja terhadap olahraga bolavoli.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari pelatih dan para pemuda yang pernah menjadi anggota Klub Pasaman Junior, prestasi yang pernah diraih antara lain adalah beberapa orang pemain terpilih sebagai anggota tim Kabupaten Pasaman dalam pertandingan Porprov tahun 2010 mendapat juara yaitu mendapat medali emas. Kemudian pada tahun berikutnya pada Porprov ke XI-XII di Dramasraya dan Lima Puluh Kota tidak ada lagi pemain dari Klub Pasaman Junior yang terpilih sebagai pemain Kabupaten Pasaman. Artinya tidak ada lagi pemain yang berprestasi dari klub ini.

Memang tidak mudah untuk meraih prestasi olahraga seperti olahraga permainan bolavoli, karena banyak faktor pendukung diantaranya adalah factor penguasaan teknik bolavoli. Erianti (2020) mengatakan bahwa penguasaan teknik dalam permainan bolavoli sangatlah penting, karena seni dalam permainan bolavoli terlihat dalam pemain yang sudah menguasai teknik tinggi hingga menyerupai akrobatik dengan pukulan-pukulan dan tipu muslihat yang dapat membuat penonton terpesona dalam menyaksikannya”. Dengan demikian jadi jelaslah bahwa keterampilan teknik bolavoli harus dimiliki oleh atlet/pemain bolavoli.

Menguasa teknik-teknik dalam permainan bolavoli seperti teknik *passing* bawah, *passing* atas, servis, *smash* dan *blokc* tentu diperoleh dari latihan dan semua teknik bolavoli ini digunakan dalam bermain. Syafruddin (2012:54) mengatakan bahwa “penguasaan suatu teknik olahraga selain ditentukan oleh factor kondisi fisik, juga memerlukan latihan secara berulang-ulang terhadap teknik yang dipelajari. Pengulangan dalam latihan teknik selain bertujuan memantapkan dan

Yuni Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, Arsil

Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli

menstabilkan keterampilan teknik yang dimiliki, tetapi juga dapat memperbaiki kualitas kondisi fisik”.

Berpedoman pada pendapat di atas, maka dapat dicontohkan seseorang dalam melakukan latihan memukul bola dalam pelaksanaan servis atas, permainan bolavoli yang dilakukan secara berulang-ulang dapat memperbaiki kualitas kondisi fisik seperti kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, daya ledak otot lengan dan sebagainya. Kemudian para ahli juga mengatakan bahwa kondisi fisik dan teknik merupakan unsur yang sangat dibutuhkan untuk menerapkan dan merealisasikan komponen taktik/strategi, dan taktik membutuhkan kemampuan mental karena sikap mental yang baik tentu dibutuhkan dalam suatu olahrag beregu/tim. Kekuatan otot lengan merupakan kondisi fisik yang merupakan factor fisik yang utama yang harus jadi perhatian bagi seorang pemain bolavoli (Mardius Ali & Astuti Yuni, 2019).

Berdasarkan observasi dan pengamatan beberapa kali di lapangan, baik dalam latihan dan bermain dalam beberapa kali pertandingan yang pernah diikuti oleh pemain Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, terlihat bahwa penguasaan servis atas bolavoli masih belum begitu baik. Hal ini terlihat dari kemampuan pemain menempatkan bola pada daerah

lapangan permainan lawan. Sering bola servis atas yang dilakukan tidak ditempatkan pada daerah kosong yang sulit diterima pemain lawan, bola servis atas selalu dengan mudah diteirma dan sepertinya bola yang dipukul tidak terlalu kuat. Atinya servis atas yang dilakukan tidak menghasilkan poin atau angka, dan hal ini merugikan regu/tim untuk memperoleh kemenangan.

Servis atas dalam permainan bolavoli merupakan salah satu teknik bolavoli yang bertujuan untuk mematikan bola dilapangan lawan untuk mendapatkan angka/poin. Menurut Ma'mum dan Subroto (2001) bahwa, “Servis adalah awal terjadinya suatu permainan bola voli. Akan tetapi dalam perkembangannya servis menjadi salah satu serangan pertama yang sangat penting”. Dengan demikian dapat diartikan bahwa ketepatan servis atas akan menjadi suatu hal yang sangat penting dalam mengumpulkan angka untuk memperoleh kemenangan.

Bila lihat kemampuan servis atas yang dilakukan oleh pemain Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, sesuai dengan uraian sebelumnya maka penulis beranggapan bahwa ketepatan servis atas masih rendah. Hal ini tentu banyak faktor yang menyebabkannya. Diantara factor tersebut adalah penguasaan teknik seperti lambungan bola, perkenaan

Yuni Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, Arsil

Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli

bola dengan tangan, ayunan lengan, padangan, sikap kaki, sikap badan dan konsentrasi. Di samping itu faktor unsure kondisi fisik yang dapat mempengaruhi servis atas antara lain adalah daya ledak otot lengan, kecepatan, koordinasi mata-tangan, kelentukan lengan dan bahu, serta daya tahan kekuatan otot lengan.

Berpedoman pada uraian yang telah dikemukakan di atas, banyak faktor yang dapat mempengaruhi ketepatan servis atas dalam permainan bolavoli pemain Klub Pasaman junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, dan faktor mana yang lebih dominan yang mempengaruhinya belum diketahui secara pasti. Oleh sebab itu pada kesempatan ini peneliti ingin melakukan suatu penelitian, yang nantinya penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu selusi dalam penyelesaian masalah yang dihadapi oleh Klub Pasaman junior tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasi merupakan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel atau lebih dan dinyatakan dalam bentuk koefisien korelas. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota tim atau regu bolavoli Klub Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman yang aktif mengikuti latihan yaitu berjumlah 20 orang. Dalam

penelitian ini teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu tes ketetapan servis atas, tes daya ledak otot lengan diukur dengan menggunakan tes *medicine ball* dan tes koordinasi mata tangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil data variabel daya ledak otot lengan pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, dari 20 orang pemain bolavoli yang terpilih jadi sampel dalam penelitian ini, maka didapatkan skor tertinggi adalah 8,8 dan skor terendah 6,4, sedangkan range (jarak pengukuran) daya ledak otot lengan pemain bolavoli tersebut adalah 2,4. Berdasarkan data kelompok tersebut diperoleh nilai rata-rata hitung (*mean*) adalah 7,64, dan nilai tengah (*median*) 7,6. Sedangkan hasil dari pengukuran daya ledak otot lengan tersebut diperoleh simpangan baku (*standar deviasi*) sebesar 0,76.

Hasil analisis korelasi antara daya ledak otot lengan (X_1) dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman (Y), diperoleh $r_{hitung} 0,447 > r_{tabel} 0,444$. Artinya terdapat hubungan antara daya ledak otot lengan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman. Untuk menguji signifikan koefisien korelasi antara daya ledak

Yuni Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, Arsil

Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli

otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavoli pemain bolavoli dilakukan uji t. Ternyata $t_{hitung} = 2,12 > t_{tabel} 1,73$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara daya ledak otot lengan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, diterima kebenarannya secara empiris.

Hasil data variabel koordinasi mata-tangan pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, dari 20 orang pemain bolavoli yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini, didapatkan skor tertinggi 25 dan skor terendah 13. Sedangkan range (jarak pengukuran) 12. Berdasarkan data kelompok untuk variabel koordinasi mata-tangan, diperoleh nilai rata-rata hitung (*mean*) 18,55 dan nilai tengah (*median*) 19. Sedangkan simpangan baku (*standar deviasi*) 3,39.

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara koordinasi mata-tangan (X_2) dengan ketepatan servis atas bolavoli (Y) diperoleh $r_{hitung} 0,483 > r_{tabel} 0,444$, artinya terdapat hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman. Untuk menguji signifikan koefisien korelasi antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli tersebut dilakukan uji t. Ternyata $t_{hitung} = 2,34 > t_{tabel} 1,73$ $r = 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara koordinasi

mata-tangan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, diterima kebenarannya secara empiris

Hasil data ketepatan servis atas bolavoli dari 20 orang pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, didapatkan skor tertinggi 22 dan skor terendah 8, sedangkan *range* (jarak pengukuran) 14. Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, maka diperoleh rata-rata hitung (*mean*) 14,10, nilai tengah (*median*) 30, dan simpangan baku (*standar deviasi*) 4,08.

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi ganda untuk diperoleh $R_{hitung} = 0,570 > R_{tabel} 0,444$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat hubungan yang signifikan (berarti) antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman. Untuk lebih jelasnya hasil rangkuman uji F atau uji koefisien korelasi antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman. Ternyata $F_{hitung} = 4,09 > F_{tabel} 3,59$ $r = 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara daya ledak otot lengan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk

Yuni Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, Arsil

Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Sikaping Kabupaten Pasaman, dan diterima kebenarannya secara empiris

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pertama yang ditemukan dalam penelitian ini adalah menyatakan bahwa terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara daya ledak otot lengan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, diterima kebenarannya secara empiris, dan memberikan kontribusi sebesar 19,98%. Artinya semakin baik daya ledak otot lengan pemain, maka servis atas yang dilakukan semakin tepat sasaran seperti yang diinginkan.

Servis atas dalam permainan bolavoli merupakan pukulan untuk memulai permainan dan juga diartikan sebagai serangan pertama, apabila dilakukan dapat mematikan bola di daerah lapangan permainan lawan. Seseorang untuk dapat mematikan bola di daerah lawan tersebut, tentu bola harus dipukul dengan kuat sehingga lintasan bola sangat cepat, dan hal ini menyebabkan kesulitan bagi pemain lawan untuk menerima bola atau mengembalikan bola dengan baik. Keberhasilan dalam memukul bola dengan kuat salah satu faktor didukung oleh daya ledak otot lengan, menurut Syafruddin (2011:102) daya ledak diartikan sebagai “kombinasi kekuatan dengan kecepatan yang tereliasi dalam bentuk kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi”.

Hasil penelitian kedua yang ditemukan dalam penelitian ini adalah “Terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, diterima kebenarannya secara empiris, dan memberikan kontribusi atau sumbangan sebesar 23,23% terhadap ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman.

Berdasarkan temuan di atas, jelaslah bahwa semakin baik tingkat koordinasi mata-tangan yang dimiliki pemain, maka semakin tepat pukulan servis atas yang dilakukan. Keberhasilan seseorang dalam melakukan servis atas salah satu faktor didukung oleh tingkat koordinasi mata-tangan. Koordinasi merupakan kemampuan yang ditentukan oleh proses pengendalian dan penganturan gerakan, dalam penelitian ini yang dimaksud dengan proses pengendalian yaitu mata, dan tangan sebagai penganturan gerakan.

Meskipun banyak faktor yang dapat mempengaruhi koordinasi, namun koordinasi mata tangan pemain yang belum memilikinya dapat ditingkat melalui latihan. Misalnya saja secara rutin melakukan latihan lempar tangkap bola tenis ke dinding sasaran, lempar tangkap berpasangan dengan teman secara bergantian, lempar ke atas setinggi 5-10 meter dilakukan sendiri. Semua latihan lempar tangkap bola tersebut dilakukan dengan tangan yang berbeda, misalnya lempar dengan tangan

Yuni Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, Arsil

Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli

kanan kemudian tangkap dengan tangan kiri, dan sebaliknya.

Hasil penelitian ketiga yang ditemukan dalam penelitian ini adalah “Terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, diterima kebenarannya secara empiris, dan memberikan kontribusi sebesar 32,49% terhadap ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, maka jelaslah bahwa ketepatan servis atas pemain bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman mempunyai hubungan dengan kemampuan daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan yang dimiliki pemain. Pemain yang memiliki kemampuan daya ledak otot lengan dan tingkat koordinasi mata-tangan dengan baik, tentu akan mampu melakukan servis atas dengan tepat kearah sasaran yang diinginkan.

Cara melakukan servis dengan benar sesuai dengan teknik servis atas inilah yang perlu dilatih oleh pemain secara kontiniu, berulang-ulang dan berkelanjutan dengan memperhatikan unsur kondisi fisik yang dapat mendukung keberhasilan ketepatan servis atas tersebut. Hal ini tentunya dibutuhkan waktu yang lama untuk berlatih, motivasi yang tinggi dari pemain dalam melakukan latihan, dan tanggung jawab pelatih untuk menyiapkan program latihan

dengan baik untuk setiap tujuan yang diinginkan, karena semua ini dapat mempengaruhi keberhasilan dalam mencapai keberhasilan untuk mengumpulkan poin dalam meraih kemenangan dapat dicapai dari ketepatan seorang pemain melakukan servis atas dengan baik.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah Daya ledak otot lengan mempunyai hubungan secara signifikan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi sebesar 19,98%. Koordinasi mata-tangan mempunyai hubungan secara signifikan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi sebesar 23,23%. Daya ledak otot lengan dan koordinasimata-tangan secara bersama-sama mempunyai hubungan secara signifikan dengan ketepatan servis atas pemain bolavoli dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi sebesar 32,49%.

Saran

Berdasarkan simpulan dalam penelitian ini, maka disarankan kepada: Pelatih bolavoli di Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, agar: a) memberikan latihan daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan, sebelum memberikan latihan teknik servis atas bolavoli. b) menyiapkan program latihan kondisi fisik, sesuai dengan tuntutan teknik yang akan diberikan atau yang akan dilakukan pemain di lapangan. c)

Yuni Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, Arsil

Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Mengevaluasi setiap gerakan yang dilakukan pemain, baik gerakan latihan kondisi fisik ataupun teknik yang diberikan, sehingga pemain tahu dan mengerti teknik bolavoli seperti teknik servis atas. Selanjutnya pemain bolavoli agar dapat meningkatkan latihan-latihan kondisi fisik seperti daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan sehingga ketepatan servis atas dalam permainan bolavoli dapat ditingkatkan. Sedangkan saran untuk Pembina atau Pengurus Klub Pasaman Junior Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasman, agar melakukan observasi ke lapangan dimana pemain melakukan latihan, dan memberikan kesempatan pada pemain untuk ikut dalam setiap pertandingan yang diadakan, baik pertandingan antar Klub di Kabupaten Pasaman, maupun Kabupaten lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsil. 1999. *Pembinaan Kondisi Fisik Padang* : FIK UNP Padang.
- Bachtiar. 1999. Pengetahuan *Dasar Permainan Bola Volly*. Padang Dip. Proyek UNP.
- Bafirman, April Agus. 2008. *Buku Ajar Kondisi Fisik* : FIK UNO Padang.
- Barbapa L. Viera, M.S dkk. 1996. *Bolavoli Tingkat Pemula*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Blume Gunter. 2004. *Permainan Bolavoli (Training-Teknik-Taktik)*. Alih Bahasa: Syafruddin. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP.
- Bompa, Tudor. O. 2004. *Total Training For Yong Champions*. York University: Human kinecs.
- Depdiknas. 2000. *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar*. Jakarta: Depdiknas, Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Erianti & Astuti Yuni. 2020. *Bolavoli*. Padang. Sukabina Press.
- Hadi, Sutrisno, 1993. *Statistik Pendidikan Jilid II*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Hag, Herbet, Hand & Dassel. 1981. *Fitness Test, Stuttgart*: Karl Verlag. Hofman. 7060 Schondorf.
- Harsono. 1988. *Coaching Dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: Debdikbud, Dirjen Dikti.P2LPTK.
- Harsuki. 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini*, Kajian Para Pakar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hendri Irawadi. 2010. *Kondisi Fisik dan Pengukuran*. Padang : FIK UNP.
- Jhonson L. Barry dan Nelson J. 1986 *Practical Measurement For Evacuation Physical Education*. Newyork : Milan Publising Compan.
- Kiram, Yanuar. 1994. *Kemampuan Koordinasi Gerak dan Klasifikasi Aktivitas*. Padang: FPOK, IKIP Padang.
- Kiram. 1999. *Kemampuan Motorik*. Padang: Fik UNP.
- Makmun, Amung dan Subroto. 2001. *Pendekatan*

Yuni Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, Arsil

Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli

- Keterampilan Taktis dalam Pemelajaran Bolavoli, Konsep & Metode Pembelajaran.* Jakarta: Dirjen Olahraga. Depdiknas.
- Mardius Ali, Astuti Yuni, Kibadra. 2019. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Kemampuan Tolak Peluru Teknik O'brein. Jurnal Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 1 No 3.
- Mutohir, T.Cholik. 2004. *Perkembangan Motorik Pada Masa Anak-anak.* Jakarta: PPKKO, Dirjen Olahraga, Depdiknas
- Nuril Ahmadi. 2007. *Panduan Olahraga Bola Voli.* Surakarta: Era Pustaka Utama.
- Pate, R. 1993. *Dasar-Dasar Ilmu Keperawatan.* Semarang: IKIP.
- PBVS. 2005. *Peraturan Permainan Bolavoli.* Jakarta: Gedung Voli Senayan.
- Pearce, Evelyn. 1995. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis.* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Poerwadarminta, W.J.S. 1989. *Kamus Umum Bahasa Indonesia.* Jakarta: Balai Pustaka.
- Riduwan, 2005. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula.* Jakarta: Alfabeta.
- Sajoto. M 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga :* Jakarta Departemen P dan K Dirjen Dikti. PT. PPLPTK.
- Sudjana. 1992. *Metoda Statistika* .Bandung : Tarsito Bandung.
- Sumosardjonos, Sodoso. 1990. *Pengetahuan Praktiske Sehatan dalam Olahraga 2.* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Syafruddin. 1996. *Dasar-Dasar Ilmu Melatih.* Padang : Dip Proyek Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Syafruddin. 1999 *Dasar-Dasar Keperawatan Olahraga.* Padang : FIK UNP.
- Syafruddin. 2004. *Permainan Bolavoli.* Padang : FIK UNP.
- Syafruddin. 2012. *Dasar-Dasar Keperawatan Olahraga.* Padang: FIK UNP
- UU RI No. 3. 2005 *Tentang Sistem Keolahragaan Nasional.* Jakarta: Kementrian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- Yusuf, A Muri. 2005. *Metodologi Penelitian.* Padang: UNP Press.