

TINJAUAN KONDISI FISIK KARATE-KA INKANAS DOJO SKB

Afdal ziqra¹, Wilda Welis¹
 Universitas Negeri Padang

Abstract

The problem in this research is the low physical condition of INKANAS karate in Dojo SKB Solok Regency. This study aims to reveal the level of physical condition of the INKANAS karate in the Dojo SKB Solok Regency. This type of research is descriptive. Sampling was done by purposive sampling technique from a population of 35 karate-ka, so the total sample was 4 male karate and 6 female karate-ka. Arm muscle strength is measured by a push-up test, speed with a 30-meter sprint test, agility with a shuttle run test, and aerobic endurance by running 1200 meters. Data were analyzed using the formula of frequency distribution in the form of a percentage. Research result; (1) found 2 male athletes (50%) had an average strength of 34.25 times, while female athletes 3 (50%) had an average strength of 19.33 times. (2) found 2 male athletes (50%) had an average speed of 3.97 seconds. While female athletes 3 (50%) have an average speed of 5.17 seconds. (3) found 3 male athletes (75%) had an average agility of 12.51 seconds. Whereas 3 female athletes (50%) had an average agility of 14.98 seconds and (4) found 2 male athletes (50%) had an average aerobic endurance of 4.60 minutes. While female athletes 3 (50%) have an average endurance of 5.57 minutes.

Keywords: Arm muscle strength, speed, agility, and aerobic endurance

Abstrak

Masalah dalam penelitian ini adalah masih rendahnya kondisi fisik karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan tingkat kondisi fisik karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok. Jenis Penelitian ini adalah deskriptif. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dari jumlah populasi sebesar 35 karate-ka, jadi jumlah sampel sebanyak 4 karate-ka putra dan 6 karate-ka putri. Kekuatan otot lengan diukur dengan *push-up test*, kecepatan dengan tes *sprint* 30 meter, kelincahan dengan *shuttle run test*, dan daya tahan aerobik dengan lari 1200 meter. Data dianalisis menggunakan rumus distribusi frekuensi dalam bentuk persentase. Hasil penelitian; (1) ditemukan 2 orang atlet putra (50%) memiliki kekuatan rata-rata 34,25 kali, sedangkan atlet putri 3 orang (50%) memiliki kekuatan rata-rata 19,33 kali. (2) ditemukan 2 orang atlet putra (50%) memiliki kecepatan rata-rata 3,97 detik. Sedangkan atlet putri 3 orang (50%) memiliki kecepatan rata-rata 5,17 detik. (3) ditemukan 3 orang atlet putra (75%) memiliki kelincahan rata-rata 12,51 detik. Sedangkan atlet putri 3 orang (50%) memiliki kelincahan rata-rata 14,98 detik dan (4) ditemukan 2 orang atlet putra (50%) memiliki daya tahan aerobik rata-rata 4,60 menit. Sedangkan atlet putri 3 orang (50%) memiliki daya tahan rata-rata 5,57 menit.

Kata kunci: Kekuatan otot lengan, kecepatan, kelincahan, dan daya tahan aerobik



Pendahuluan

Kondisi fisik merupakan salah satu komponen yang harus mendapat perhatian serius, sebab kondisi fisik merupakan pondasi dasar dalam meningkatkan kemampuan lainnya dimiliki oleh setiap atlet apabila ingin meraih prestasi.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu: Tinjauan Kondisi Fisik Karateka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok.

Menurut T. Chandra dalam Kamus Bahasa Jepang-Indonesia (2002) arti kata *Karate-do* adalah sebagai berikut "*kara*" mempunyai arti kosong/hampa/tidak berisi "*te*" berarti tangan (secara utuh/keseluruhan) dan "*do*" berarti jalan/jalur menuju suatu tujuan/pedoman Abdullah (2005) Karate merupakan sistem latihan dimana Karateka dilatih dan dididik untuk menguasai semua gerakan tubuh seperti menangkis, menghindar, memukul, dan menendang. Nakayama dalam Ferdi Ferdian (2006) Menjelaskan bahwa Karate adalah seni beladiri tangan kosong dimana tangan dan kaki di latih secara sistematis sehingga kekuatan serangan yang tiba-tiba dapat di control dengan penampilan suatu kekuatan seperti menggunakan senjata sungguhan".

Menurut Kwat (2007) Sejarah karate berasal dari To te (beladiri berasal dari okinawa) didemonstrasikan pertama kali diluar okinawa pada bulan mei 1992".Tote (Juga disebut To artinya kosong, Te yang berarti tangan) adalah suatu seni beladiri yang lahir dan berkembang di Okinawa selama berabad-abad, terjadinya perdagangan dan hubungan yang lainnya antara Okinawa dan dinasti Ming di Chinasangat dimungkinkan bahwa tote juga dipengaruhi oleh teknik perkelahian China (chuan-fa). Tapi sampai saat ini tidak ada catatan tertulis yang menerangkan asal mula dikembangkannya Tote.

Jansen dalam Arsil (2009) Kekuatan adalah kemampuan tubuh mempergunakan kekuatan otot untuk menerima beba. Menurut Jonath dan Krempel dalam Syafruddin (2011) Kekuatan dapat didefinisikan secara fisiologis dan secara fisikalis (ilmu fisika). Secara fisiologis, kekuatan merupakan kemampuan otot untuk saling tarik menarik mengatasi beban/tahanan, sedangkan secara fisikalis kekuatan merupakan produk dari massa kali percepatan ($F = m \times a$), dimana F adalah kekuatan (*Force*), m = massa dan a = akselerasi atau percepatan. Pengertian kekuatan secara ilmu fisika ini mendefenisikan kekuatan sebagai kemampuan daya ledak (*explosive power* atau *power*), karena sudah



memperhitungkan waktu dan tempo kecepatan gerakan. Dengan demikian berarti bahwa kekuatan menurut ilmu fisika tidak hanya dilihat sebagai kekuatan otot saja, tetapi juga termasuk kecepatan kontraksi otot mengatasi beban.

Bompa dan Haff dalam Syafrudin (2011) mengatakan Salah satu elemen kondisi fisik yang sangat penting adalah kecepatan (*speed*). Kecepatan merupakan kemampuan untuk menyelesaikan suatu jarak tertentu dengan cepat. Di sisi lain, Jonath dan crempel (1981) dalam Syafrudin (2011) mengemukakan bahwa Kecepatan dapat diartikan dari dua sudut pandang yaitu secara fisiologis (Ilmu *Physiologi*) dan secara fisikalis (Ilmu Fisika). Secara fisiologis, kecepatan diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan dalam satu satuan waktu tertentu yang ditentukan oleh fleksibilitas tubuh, proses sistem persarafan dan kemampuan otot, sedangkan menurut ilmu fisika, kecepatan dapat diartikan sebagai jarak dibagi waktu, dan hasil dari pengaruh kekuatan terhadap tubuh yang bergerak dimana kekuatan dapat mempercepat gerakan tubuh.

Menurut Muhajir (2007) Ada beberapa macam bentuk-bentuk latihan kelincahan, yaitu: latihan lari *shuttlerun* adalah lari bolak balik yang memiliki tujuan mengubah gerak tubuh arah lurus. Latihan lari belak belok adalah lari *zig-zag* yang bertujuan melatih mengubah gerak tubuh arah berkelok-kelok". Latihan mengubah posisi tubuh yang bertujuan untuk melatih atau mengubah posisi tubuh (jongkok dan bergiri tegak). Latihan kelincahan menggunakan rintangan yang mempunyai tujuan untuk melatih kelincahan dalam melakukan suatu reaksi gerak.

Syafrudin(2011) mengemukakan bahwa, Secara sederhana daya tahan dapat diratikan dengan kemampuan menghadapi kelelahan. Namun secara definitif daya tahan merupakan kemampuan tubuh untuk mengatasi kelelahan yang disebabkan oleh pembebanan dalam waktu yang relatif lama.

Arsil (2009:19) mengemukakan bahwa, "Daya tahan lokal mengandung daya tahan otot. Sedangkan daya tahan umum dikenal sebagai daya tahan jantung dan paru". Daya tahan umum akan melibatkan aktivitas otot-otot yang luas, serta di arahkan pada daya tahan jantung dan pernafasan yang lazim disebut daya tahan kardiovaskuler.

Metode

Jenis Penelitian adalah penelitian deskriptif. Arikunto (2010) penelitian deskriptif adalah “penelitian yang dimaksud untuk menyelidiki suatu keadaan, kondisi atau hal lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya sudah dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Sesuai dengan kutipan diatas, penelitian ini dimaksudkan untuk mengungkapkan tentang kondisi fisik Karateka INKANAS dojo SKB Kabupaten Solok

Populasi Menurut Gulo dalam Suwirman (2011) “populasi adalah terdiri dari sekumpulan obyek yang menjadi pusat perhatian peneliti”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Karateka INKANAS dojo SKB Kabupaten Solok. Seluruh pemain berjumlah 35 orang dengan terdiri dari 23 orang Putra dan 12 orang Putri.

Sampel Menurut Martono (2012) ”Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Atau, sampel dapat didefinisikan sebagian anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasi. Teknik penarikan sampel ini adalah *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan berbagi pertimbangan. Maka sampel dalam penelitian ini 10 orang karateka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok.

Hasil Penelitian

Analisis data penelitian dilakukan dengan cara berurutan, sesuai dengan urutan pertanyaan dan dengan tabulasi frekuensi tujuan penelitian. Semua data dianalisis secara statistik deskriptif.

Berdasarkan hasil pengukuran kekuatan otot lengan pada karate-ka putra diperoleh skor tertinggi 49 kali tergolong kategori baik sekali dan skor terendah 24 kali tergolong kategori kurang. Rata-rata kemampuan kekuatan otot lengan karate-ka putra INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok sebesar 34,25 kali tergolong kategori baik

Dari 4 orang karate-ka putra diketahui, 1 orang (25%) dalam norma penilaian 20-28 kali berada pada kategori sedang, 2 orang (50%) dalam norma penilaian 29-37 kali berada pada kategori baik, 1 orang (25%) dalam norma penilaian >38 kali berada pada kategori baik sekali.



Sedangkan hasil pengukuran kekuatan otot lengan pada karate-ka putri diperoleh skor tertinggi 25 kali tergolong kategori baik sekali dan skor terendah 14 kali tergolong kategori sedang. Rata-rata kemampuan kekuatan otot lengan karate-ka putri INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok sebesar 19,33 kali tergolong kategori baik.

Dari 6 orang karate-ka putri diketahui 2 orang (33%) dalam norma penilaian 10-15 kali berada pada kategori sedang, 3 orang (50%) dalam norma penilaian 16-20 kali berada pada kategori baik, 1 orang (17%) dalam norma penilaian >38 kali berada pada kategori baik sekali.

Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan pada karate-ka putra diperoleh skor tertinggi 3,27 detik tergolong kategori baik sekali dan skor terendah 4,38 detik tergolong kategori sedang. Rata-rata kemampuan kecepatan karate-ka putra INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok sebesar 3,97 detik tergolong baik.

Dari 4 orang karate-ka putra diketahui, 1 orang (25%) dalam norma penilaian 3,58-3,91 detik berada pada kategori baik sekali, 2 orang (50%) dalam norma penilaian 3,92-4,34 detik berada pada kategori baik, 1 orang (25%) dalam norma penilaian 4,35-4,72 detik berada pada kategori sedang.

Sedangkan hasil pengukuran kecepatan pada karate-ka putri diperoleh skor tertinggi 4,56 detik tergolong kategori baik dan skor terendah 5,70 detik tergolong kategori kurang. Rata-rata kemampuan kecepatan karate-ka putri INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok sebesar 5,17 detik tergolong sedang.

Dari 6 orang karate-ka putri diketahui, 1 orang (17%) dalam norma penilaian 4,51-4,96 detik berada pada kategori baik, 3 orang (50%) dalam norma penilaian 4,97-5,40 detik berada pada kategori sedang, 2 orang (33%) dalam norma penilaian 5,41-5,86 detik berada pada kategori kurang. Sedangkan pada kategori kurang sekali dan baik sekali tidak dimiliki oleh karate-ka putri (0%).

Berdasarkan hasil pengukuran kelincahan pada karate-ka putra diperoleh skor tertinggi 11,70 detik tergolong kategori baik sekali dan skor terendah 13,20 detik tergolong kategori baik. Rata-rata kemampuan kecepatan karate-ka putra INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok sebesar 12,51 detik tergolong baik.

Dari 4 orang karate-ka putra diketahui, 1 orang (25%) dalam norma penilaian > 12,10 detik berada pada kategori baik sekali, 3 orang (75%) dalam norma penilaian 12,11-13,53 detik berada pada kategori baik, sedangkan pada kategori kurang sekali, kurang, dan sedang tidak dimiliki oleh karate-ka putra (0%).



Sedangkan hasil pengukuran kelincahan pada karate-ka putri diperoleh skor tertinggi 12,45 detik tergolong kategori baik dan skor terendah 16,69 detik tergolong kategori kurang. Rata-rata kemampuan kelincahan karate-ka putri INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok sebesar 14,98 detik tergolong sedang

Dari tabel di atas bahwa 6 orang karate-ka putri diketahui, 1 orang (17%) dalam norma penilaian 12,43-14,09 detik berada pada kategori baik, 3 orang (50%) dalam norma penilaian 14,10-15,74 detik berada pada kategori sedang, 2 orang (17%) dalam norma penilaian 15,75-17,39 detik berada pada kategori kurang.

Berdasarkan hasil pengukuran daya tahan aerobik pada karate-ka putra diperoleh skor tertinggi 44,9 ml/kg/menit tergolong kategori baik dan skor terendah 32,40 ml/kg/menit tergolong kategori kurang. Rata-rata kemampuan daya tahan aerobik karate-ka putra INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok sebesar 36,48 ml/kg/menit tergolong sedang

Dari tabel di atas bahwa 4 orang karate-ka putra diketahui, 1 orang (25%) dalam norma penilaian 25-33 ml/kg/menit berada pada kategori kurang, 2 orang (50%) dalam norma penilaian 34-42 ml/kg/menit berada pada kategori sedang, 1 orang (25%) dalam norma penilaian 43-52 ml/kg/menit berada pada kategori baik, sedangkan pada kategori kurang sekali dan baik sekali tidak dimiliki oleh karate-ka putra (0%).

Sedangkan hasil pengukuran daya tahan aerobik pada karate-ka putri diperoleh skor tertinggi 34,70 ml/kg/menit tergolong kategori sedang dan skor terendah 23,60 ml/kg/menit tergolong kategori kurang. Rata-rata kemampuan daya tahan aerobik karate-ka putri INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok sebesar 29,68 tergolong kurang.

Dari tabel di atas bahwa 6 orang karate-ka putri diketahui, 3 orang (50%) dalam norma penilaian 24-30 ml/kg/menit berada pada kategori kurang, 3 orang (50%) dalam norma penilaian 31-37 ml/kg/menit berada pada kategori sedang, sedangkan pada kategori kurang sekali, baik, dan baik sekali tidak dimiliki oleh karate-ka putri (0%).

Pembahasan

Berdasarkan analisis dan olahan data mengenai "Tinjauan Kondisi Fisik Karate-Ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok", maka pada bab ini akan dijawab pertanyaan penelitian sesuai dengan rumusan-rumusan masalah yang telah



diajukan sebelumnya yaitu sejauhmanakah kemampuan kondisi fisik Karate-Ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok yang berkenaan dengan : kekuatan otot lengan, kecepatan, kelincahan, dan daya tahan aerobik. Agar lebih jelasnya jawaban dari pertanyaan dapat diuraikan sebagai berikut:

Rata-rata tingkat kekuatan otot lengan yang dimiliki karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok, pada karate-ka putra diperoleh sebesar 34,25 kali dikategorikan baik dan pada karate-ka putri diperoleh sebesar 19,33 kali dikategorikan baik.

Menurut Welfitama dan Wilda Welis, (2019:189) meng-artikan kekuatan sebagai “kemampuan dalam menggunakan gaya dalam bentuk mengangkat, mendorong atau menahan secara maksimal”. Selain itu diduga kurangnya motivasi karate-ka dalam latihan. “Motivasi menunjukkan kadar keinginan seseorang untuk memenuhi kebutuhannya. Artinya makin tinggi motivasi, maka makin tinggi pula kebutuhannya akan sesuatu. Semakin penting kebutuhan tersebut untuk dipenuhi, maka makin besar pulalah usaha yang dilakukannya” (Irawadi 2014:14). Rata-rata tingkat kecepatan yang dimiliki karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok, pada karate-ka putra diperoleh sebesar 3,97 detik dikategorikan baik dan pada karate-ka putri diperoleh sebesar 5,17 detik dikategorikan sedang. Artinya, kecepatan yang dimiliki karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok belum maksimal.

Pendapat Marjana, dkk (2014:5) “kecepatan adalah kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.” Apabila kecepatan yang dimiliki belum maksimal akan dapat mempengaruhi permainan karate-ka seperti gerakan pukulan dan tendangan yang rendah sehingga akan sangat mudah serangan diantisipasi oleh lawan dan sulit untuk memperoleh poin. Apabila hal ini dibiarkan terus-menerus akan dapat menghambat prestasi karate-ka.

Rata-rata tingkat kelincahan yang dimiliki karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok, pada karate-ka putra diperoleh sebesar 12,51 detik dikategorikan baik dan pada karate-ka putri diperoleh sebesar 14,98 detik dikategorikan sedang. Hal ini berarti karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok belum memiliki kelincahan yang baik. Dalam hal ini belum mencapai target individu karate-ka untuk mencapai prestasi maksimal.



Kelincahan menurut Ahmad (2018:181) merupakan kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat pada saat bergerak tanpa kehilangan keseimbangan. Seseorang dikatakan memiliki kelincahan apabila orang tersebut memiliki kecepatan bergerak dan kecepatan respon otot terhadap aktifitas yang diberikan. Kelincahan merupakan modal dalam bergerak dengan cepat sesuai dengan situasi dan kondisi dari yang akan dilakukan.

Rata-rata tingkat daya tahan *aerobic* yang dimiliki karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok, pada karate-ka putra diperoleh sebesar 36,48 ml/kg/menit dikategorikan sedang dan pada karate-ka putri diperoleh sebesar 29,68 ml/kg/menit dikategorikan kurang. Artinya karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok belum memiliki daya tahan *aerobic* yang baik.

Menurut Syafruddin (2011:57) bahwa “sarana prasarana merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi prestasi kondisi fisik”.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diurai kan pada bab terdahulu dapat dikemukakan kesimpulan bahwa kondisi fisik yang dimiliki oleh Karate-ka INKANAS dojo SKB Kabupaten Solok yang terdiri dari, Kekuatan otot lengan, Kecepatan, Kelincahan, Dan Daya tahan aerobic yang telah durai kan diatas masih tergolong lemah

Saran

Berdasarkan pada kesimpulan, maka penulis dapat memberikan saran-saran yang diharapkan mampu mengatasi masalah yang ditemui dalam tingkat kemampuan kondisi fisik karate-ka INKANAS Dojo SKB Kabupaten Solok yaitu Diharapkan kepada pelatih untuk dapat memperhatikan tingkat kondisi fisik yang ada saat sekarang agar lebih ditingkatkan menjadi lebih baik. Bagi Peneliti selanjutnya, diharapkan pada penelitian yang lain agar dapat melihat beberapa faktor yang belum diperhatikan dalam penelitian ini. Bagi Mahasiswa, penelitian ini dijadikan salah satu referensi untuk menambah pengetahuan tentang pentingnya kondisi fisik untuk mencapai suatu prestasi dalam olahraga.



Daftar Rujukan

- Ahmad, Nursadi. 2018. "Pengaruh Latihan Zig-zag Run Terhadap Kelincahan Atlet Pencak Silat Tapak Suci Lebong". *Journal Physical Education, Health and Recreation*. Vol II. No 2, halaman 181-185.
- Agus, Apri. (2013). *Manajemen Kebugaran Teori dan Praktek*. Padang: Penerbit Sukabina Prees.
- Arsil. (2009). *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang: FIK UNP
- Bahrudin. (2008). *Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: PT Galaxy Puspa Mega.
- Daryanto,P.Z(2015). Pengaruh latihan kelincahan terhadap kemampuan menggiring bola. *Jurnal pendidikan olahraga*,4,206-207.
- Hamid,Apri. (2007). *Teknik Dasar Karate (kihon)*. Padang
- Irawadi, Hendri. (2014). *Kondisi fisik dan pengukuranya*. UNP Press.
- Ismaryati. (2009). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. UNS Press, Surakarta.
- Marjana, Waryan., dkk. 2014. "Pengaruh Pelatihan Shuttle Run Terhadap Kecepatan dan Kelincahan". *e-Journal IKOR*. Vol I, halaman 1-6.
- Muhyi, Muhammad. (2008). *Meningkatkan Kebugaran Tubuh Melalui Permainan dan Olahraga Sepakbola*. Grasindo, Surabaya.
- Nawawi, Umar. (2014). *Fisiologi Olahraga*. Padang: UNP PRESS
- Prayitno, Kwat (2005). *Karate Kata*. Jombang.
- Pujianto,A. (2015). Profil kondisi fisik dan keterampilan teknik dasar atlet tenis meja usia dini di kota semarang. *Journal of physical education, health and sport*,2,39.
- Purba, P.H. (2016), Meningkatkan Keterampilan Dasar Siswa Dalam Melakukan Tendangan Mae Geri Beladiri Karate Melalui Teknik *Fading* Pada Kelas VIII SMP Negeri 1 Sidikalang. *Jurnal Ilmu Keolahrgaan*,15,59.
- Rahmad,A.H (2016), pengaruh penerapan daya tahan kardiovaskuler (VO2MAX) dalam permainan sepakbola PS Bina Utama. *Jurnal curricula*,1,5.
- Scheunemann, dkk. (2012). *Kurikulum dan Pedoman Sepakbola Indonesia*. PSSI.
- Suharsimi, Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suwirman. (2011). *Metodologi Penelitian*. Padang
- Syafruddin. (1999). *Dasar-Dasar Kepelatihan Olahraga*. Padang: FIK UNP
- Syafruddin. (2011). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Padang.



- Welfitama, Septio Arif & Wilda Welis. 2019. "Pengaruh Latihan Push-Up dan Pemberian Dadih Terhadap Kekuatan Otot Lengan Pemain Bolabasket SMA N 1 Guguk". Jurnal Stamina. Vol II. No 1, halaman 186-204.
- Welis, Wilda., dkk. 2012. "Hubungan Hemoglobin, Lemak Tubuh dan VO_{2maks} dengan Performa Lari 5 KM". Jurnal Media Gizi Indonesia. Vol II. No 9. Agustus 2012, halaman 1539-1546.
- Yunitaningrum,W. (2014), kemampuan volume oksigen maksimal atlet pusat pendidikan dan latihan pelajar sepak takraw kalimantan barat. *Jurnal media ilmu keolahragaan*,4,64.