HUBUNGAN ANTARA POWER OTOT TUNGKAI DAN POWER OTOT LENGAN TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA *CRAWL* 50 METER PADA SISWA KELAS XI MAN 3 KEDIRI TAHUN2015

ARTIKEL

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S-1) Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu PendidikanUniversitas Nusantara PGRI Kediri

OLEH:

ZAINAL ABIDIN

11.1.01.09.0476

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI, KESEHATAN DAN REKREASI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2015

Skripsi Oleh :

ZAINAL ABIDIN
NPM. 11.1.01.09.0476

Judul :

HUBUNGAN ANTARA POWER OTOT TUNGKAI DAN POWER OTOT LENGAN TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA *CRAWL* 50 METER PADA SISWA KELAS XI MAN 3 KEDIRI TAHUN 2015

Telah disetujui untuk diajukan kepada Panitia Ujian / Sidang Skripsi

Jurusan Penjaskesrek FKIP UNP Kediri

Tanggal : 13 April 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. Sugito, M.Pd	**Ruruh Andayani Bekti, M.Pd**
NIDN: 0004086001	NIDN: 0725018205

Skripsi Oleh :

ZAINAL ABIDIN
NPM. 11.1.01.09.0476

Judul :

HUBUNGAN ANTARA POWER OTOT TUNGKAI DAN POWER OTOT LENGAN TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA *CRAWL* 50 METER PADA SISWA KELAS XI MAN 3 KEDIRI TAHUN 2015

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian / Sidang Skripsi

Program Studi Penjaskesrek FKIP UNP Kediri

Pada Tanggal : 25 Agustus 2015

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Drs. Setya Adi Sancaya, M.Pd. (.....)
2. Penguji I : Ruruh Andayani Bekti, M.Pd. (.....)
3. Penguji II :.Drs. Sugito, M.Pd. (.....)

Mengetahui,
Dekan FKIP

Dr. Hj. Sri Panca Setyawati, M.Pd.
NIDN. 0716046202

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya, :

Nama	: Zainal Abidin
Jenis kelamin	: Laki-Laki
Tempat / Tgl. Lahir	: Nganjuk/ 25 Desember 1991
NPM	: 11.1.01.09.0476
Fak/ Prodi	: Fkip/ Penjaskesrek

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis yang pernah diterbitkan orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri,25 Agustus 2015

Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
DBD5EADF486483871
6000
ENAM RIBU RUPIAH

ZAINAL ABIDIN
NPM. 11.1.01.09.0476

HUBUNGAN ANTARA POWER OTOT TUNGKAI DAN POWER OTOT LENGAN TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA *CRAWL* 50 METER PADA SISWA KELAS XI MAN 3 KEDIRI TAHUN2015

Zainal Abidin
NPM 11.1.01.09.0476
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan–
Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi
zainal.abidin91@gmail.com
Drs. SUGITO, M.Pd. danRURUH ANDAYANI BEKTI, M.Pd.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Zainal Abidin, Hubungan Antara Power Otot Tungkai dan Power Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Crawl 50 Meter Pada Siswa Kelas XI MAN 3 Kediri Tahun 2015.

Permasalahanpenelitianadalah: 1).Apakah ada hubunganantara power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya crawl 50 meter pada siswa SISWA MAN 3 Kediri Tahun 2015. 2).Apakah ada hubungan antara power otot lengan dengan kecepatan renang gaya crawl 50 meter pada siswa SISWA MAN 3 Kediri Tahun 2015?3). Apakah ada hubungan antara power otot tungkai dan power otot lengan dengan kecepatan renang gaya crawl 50 meter pada siswa SISWA MAN 3 Kediri Tahun 2015?

Penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas yaitu power otot tungkai (variabel x1), power otot lengan (variabel X2), sedangkan variabel terikatnya yaitu kecepatan renang gaya*crawl* 50 meter (variabel Y).Populasi dari penelitian ini semua siswa dan sampelnya diambil secara acak. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jumlah populasi 45 siswa dan jumlah sampel yang diambil 45 siswa secara acak pada SISWA MAN 3 KEDIRI sebagai sampel.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu dari hasil Berdasarkan hasil analisis data penelitian dalam skripsi ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

- Ada hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya*crawl* 50 meter pada siswa MAN 3Kediri tahun Pelajaran 2014/2015. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai p value (sig.) sebesar 0,000 sehingga p value (sig.) <0,5.
- Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan kecepatan renang gaya*crawl* 50 meter pada siswa MAN 3 Kediri tahun Pelajaran 2014/2015. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai p value (sig.) sebesar 0,000 sehingga p value (sig.) <0,5.
- Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan kecepatan renang gaya*crawl* 50 meter pada siswa SISWA MAN 3Kediri tahun Pelajaran 2014/2015. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai 0,275 value (sig.) sebesar 0,000 sehingga p value (sig.) <0,5.
- Ada hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya*crawl* 50meter pada siswa MAN 3 Kediri tahun Pelajaran 2014/2015. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai 0,339 value (sig.) sebesar 0,000 sehingga p value (sig.) <0,5.
-

Kata Kunci : Renang Gaya Crawl 50 Meter.

I. LATAR BELAKANG

Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan merupakan bagian integral dari pendidikan secara keseluruhan, bertujuan untuk mengembangkan aspek kebugaran jasmani, keterampilan gerak, keterampilan berfikir kritis, keterampilan sosial, penalaran, stabilitas emosional, tindakan moral, aspek pola hidup sehat dan pengenalan lingkungan bersih melalui aktivitas jasmani, olahraga dan kesehatan terpilih yang direncanakan secara sistematis dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional (UU No. 20 Tahun 2003).

Olahraga mempunyai peranan yang penting dalam kehidupan manusia. Melalui olahraga dapat dibentuk manusia yang sehat jasmani, rohani serta mempunyai kepribadian, disiplin, sportivitas yang tinggi sehingga pada akhirnya akan terbentuk manusia yang berkualitas. Suatu kenyataan yang bisa diamati dalam dunia olahraga, menujukkan kecenderungan adanya peningkatan prestasi olahraga yang pesat dari waktu ke waktu baik tingkat daerah proponsi maupun nasional dan internasional. Hal ini dapat dilihat dari pemecahan-pemecahan rekor dan mendapat medali dalam kejuaraan yang terus dilakukan pada cabang olahraga tertentu, penampilan teknik yang efektif dan efisien dengan ditinjau oleh kondisi fisik yang baik.

Olahraga renang merupakan cabang olahraga aquatik yang telah dilakukan sejak jaman dahulu.Salah satu tujuan renang pada waktu itu adalah alat beladiri dalam menghadapi tantangan alam seperti banjir. Kemudian renang berkembang menjadi satu cabang olah raga yang digemari oleh masyarakat, sama seperti atletik, senam, dan angkat besi. Olahraga renang merupakan olahraga yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan fisik pada umumnya (Setiawan, 1991:110)

Banyak club-club renang yang ada di Indonesia yang telah banyak mencetak atlit-atlit renang yang berprestasi baik di tingkat nasional seperti: PON, POMNAS, KEJURDA, POMDA maupun tingkat internasional seperti SEA GAMES dan OLIMPIADE. Siswa Putra MAN 3 Kediri banyak mencetak atlit yang telah mengikuti banyak pertandingan dalam berbagai kejuaraan. Seperti KEJURDA, AKSIOMA, O2SN Daerah sampai Nasional, PORPROV dan kejuaraan kejuaraan lainnya.

Persatuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI) adalah salah satu induk organisasi yang membina atlitnya sejak usia dini. Renang merupakan salah satu dari tiga

cabang olahraga selain senam dan atletik yang wajib dipertandingkan dalam setiap penyelenggaraan pesta olahraga multievent, seperti PON, SEA Game, Asian Game, dan Olompiade. Dikenal ada empat macam gaya dalam olahraga renang, yaitu gaya bebas (*crawlstroke*), gaya punggung (*back stroke*), gaya kupu-kupu (*butterfly stroke*), dan gaya dada (*breas stroke*).

Cabang olahrga renang banyak nomer yang diperlombakan. Pada nomor – nomor tersebut diikuti oleh atlit putra dan puteri dari berbagai kelompok umur yang ada direnang, yaitu kelompok umur senior atau usia 18 tahun keatas, kelompok umur I atau usia 15 – 17 tahun, kelompok umur II atau usia 13-15 tahun, kelompok umur III atau usia 11-13 tahun, kelompok umur IV atauusia10 tahun kebawah (Kasiyo Dwijowinoto, 1980:11)

Gaya *crawl* oleh sebagian kalangan disebut gaya bebas atau fresstyle. Hal ini sebetulnya salah, karena gaya bebas merupakan nama nomor perlombaan renang , sedangkan gaya *crawl* merupakan salah satu teknik renang. Dikarenakan pada setiap perlombaan nomor gaya bebas, hampir perenang memakai teknik gaya *crawl* maka sering disebut gaya bebas. Renang gaya*crawl* adalah suatu gaya renang yang dilaksanakan dengan posisi badan telungkup, atau dapat dikatakan balikan dari renang gaya punggung. Bedanya hanya renang gaya punggung dilakukan perenang dengan cara punggung selalu berada dibawah, sedangkan gaya *crawl* telungkup posisi tubuhnya.

Renang gaya*crawl* membutuhkan kelengkapan kondisi fisik agar mampu mendapatkan prestasi lebih tinggi, disamping penguasaan teknik, taktik serta strategi.

Menurut Counsilman yang dikutip Soedjoko ada kelompok unsur utama dari kondisi fisik yang dibutuhkan untuk dapat melakukan unjuk kerja yang baik, yaitu kekuatan, daya tahan, dan kelentukan (1992; 13).Selain didukung faktor fisik, perenang juga harus menggunakan akalnya, hal ini yang menjadikan perenang sebagai kegiatan yang matang dan menyenangkan.Dalam cabang renang tolak ukur prestasi ditentukan oleh waktu tempuh.Keberhasilan perenang untuk memenangkan suatu perlombaan pada dasarnya berasal dari kecepatan perenang.Kecepatan perenang adalah hasil dari dua kekuatan.

Menurut Sokarno(1982;2) kekuatan yang mendorong maju disebut dorongan (propulsi) dan ditimbulkan oleh lengan dan tungkai. Menambah daya dorong dapat dilakukan dengan meningkatkan tenaga

dorong yaitu melatih kekuatan otot. Munurut Sokarno (1982 :3) hambatan disebabkan oleh air yang harus dibawanya saat melakukan renang, untuk mengurangi hambatan dapat dilakukan sesuai dengan bentuk hambatannya. Sebenarnya kekuatan dorongan ini dilakukan oleh tekana yang ditimbulkan oleh lengan dan tungkai ketika lengan dan tungkai mendorong air kebelakang (Sokarno, 1982;6). Menurut hukum yang berlaku untuk benda yang dimasukkan kedalam air ada 3 kategori hambatan, yaitu: hambatan bentuk, hambatan gelombang, dan hambatan gesek (Tri Tunggal Setiawan, 2004:2)

Pada perenang gerakan laju kedepan ditentukan oleh anggota tubuh bagian atas berupa ayunan lengan (*stroke*) dan gerakan anggota tubuh bagian bawah berupa gerakan menendang (*kick*) dengan koordinasi gerak yang tepat.Gerakan ayunan dan gerakan menendang oleh kemampuan otok untuk membangkitkan tenaga terhadap suatu ketahanan dan kekuatan merupakan komponen yang sangat penting dari kemampuan fisik yang ada. Selain kekuatan pada lengan dan telapak tangan maupun tungkai sebagai alat penggerak maju kedepan dalam renang.

Menurut Wilmore dan Costill dalam M. Sajoto (1995: 122), menyatakan bahwa *cardiorespyratory endurence* tinggi dapat meningkatkan kemampuan prestasi dan mengurangi cidera. Keadaan cardiovaskular yang baik akan menyuplai kebutuhan biologis tubuh pada waktu istirahat maupun saat kerja keras akan diperlancar. Kelancaran tersebut dimungkinkan apabila alat-alat peredaran darah yang mengalirkan darah sebagai media penghantar untuk memberi zat-zat makanan dan oksigen yang sangat diperlukan jaringan tubuh dapat menjalankan fungsinya dengan sempurna dan efisien bila mana memperoleh latihan-latihan dengan dosis yang benar dan tepat. Oksigen sangat penting bagi sel tubuh untuk membakar (mengoksidasi) makanan secara terus menurus untuk mendapatkan energi guna mendorong aktifitas, mendorong metebolisme, menjaga temperatur tubuh. Olahraga akan meningkatkan pemakaian pembuluh darah kapiler. Dampak keadaan ini akan menyebabkan bertamabahnya darah kedalam jaringan yang sedang aktif, dan pada otot akan mempengaruhi daya tahannya.

Dengan demikian hubungan olahraga dengan kapasitas paru sangatlah barkaitan dengan erat karena seseorang yang memiliki kapasitas paru yang baik maka dalam

melakukan olahraga dia tidak akan merasa mudah lelah.

Dari uraian dan berbagai pendapat diatas maka, penulis ingin mengadakan penelitian dengan judul: *"Hubungan antara Power otot tungkai dan Power Otot lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Crawl siswa MAN Kediri Tahun 2015"*

II. METODE

Penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas yaitu power otot tungkai (variabel X1), power otot lengan (variabel X2), sedangkan variabel terikatnya yaitu kecepatan renang gaya*crawl* 50 meter (variabel Y). Populasi dari penelitian ini semua siswa dan sampelnya diambil secara acak. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jumlah populasi 45 siswa dan jumlah sampel yang diambil 45 siswa secara acak pada SISWA MAN 3 KEDIRI sebagai sampel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Power otot Tungkai

Berdasarkan tabel Deskripsidata penelitian diatas diperoleh informasi; Deskripsidata untuk variabel power otot tungkai berdasarkan hasil penelitian dengan sampel sejumlah 45 ektrakurikuler siswa SISWA MAN 3 KEDIRI diperoleh rata-rata power otot tungkai sebesar 79,26cm dengan standar deviasi sebesar 7,27 skor tertinggi 98cm dan skor terendah 60cm.

2. Power otot Lengan

Deskripsidata untuk variabel power otot lengan berdasarkan hasil penelitian dengan sampel sejumlah 45 ektrakurikuler siswa SISWA MAN 3 KEDIRIdiperoleh rata-rata power otot lengan sebesar 689,65m/kgbbdengan standar deviasi sebesar 117,94 skor tertinggi 955,50m/kgbb dan skor terendah 410,00m/kgbb.

3. Prestasi Renang Gaya Crawl 50 M

Deskripsidata untuk variabel prestasi renang gaya crawl 50 m berdasarkan hasil penelitian dengan sampel sejumlah 45 ektrakurikuler siswa SISWA MAN 3 KEDIRI diperoleh rata-rata prestasi renang gaya crawl 50 m sebesar 44,82s dengan standar deviasi sebesar 8,12 skor tertinggi 58,42s dan skor terendah 30,49s.

A. Uji T-score

Uji T-score digunakan untuk menghilangkan aneka ragam nilai yang dapat menyebabkan penilaian yang salah, dimana kualitas penilaian, kualitas tes sangat berpengaruh terhadap penilaian hasil. Dalam penelitian ini, nilai atau hasil untuk power otottungkai, panjangtungkai,kapasitas paru,luas telapak tangan, panjang

lengan,power otot lengan,dan prestasi renang gaya crawl dikatakan baik jika hasilnya semakin besar, dan sebaliknya untuk prestasi renang gaya crawl dikatakan baik bila nilainya semakin kecil, oleh karena itu dengan menggunakan *T-scores* yang ditetapkan 5 atau 50 maka normalisasi *standart score* dapat dilakukan dan pengaruh bias dapat dihilangkan. Hasil data setelah dilakukan *T-score* dapat dilihat dalam lampiran.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis deskriptif menunjukkan faktor fisik mempunyai nilai yang bervariatif.Faktor power otot tungkai mahasiswa berkisar antara 60 cm sampai dengan 98 cm, dengan rata-rata power otot tungkai 79,26cm.Power otot lengan antara 410 sampai dengan 955,50 dengan nilai rata-rata 689,65 dan prestasi renang gaya crawl 50m antara 30,49 sampai dengan 58,42 dengan nilai rata-rata sebesar 44,82.

1. Pengujian hipotesis

Dari hasil pengujian hipotesis yang pertama diperoleh bahwa pada power otot tungkai terhadap prestasi renang gaya crawl 50 m diperoleh hasil yang signifikan pada taraf signifikansi 5%. Kemudian dari hasil pengolahan data yang dihasilkan *standardized regression weight* diperoleh nilai pada koefisien regresi positif untuk power otot tungkai terhadap prestasi renang gaya crawl 50 m sebesar 0,339.

Prestasi renang gaya crawl 50 m sangat dipengaruhi oleh seberapa besar faktor dari power otot tungkai yang sangat baik, walaupun power otot tungkai bukan satu-satunya faktor yang berpengaruh pada prestasi renang tetapi pada kasus kebanyakan perenang merupakan satu-satunya sumber dorongan maju. Karena dengan power otot tungkai yang baik pula para perenang dapat menggunakannya sebagai alat penyeimbang dan sebagai penjaga agar kaki dapat tetap tinggi dalam posisi mendatar, disamping itu juga untuk menetralkan pengaruh dari pemulihan lengan setelah mengayun.Berdasarkan dari hasil deskripsi data untuk power otot tungkai diperoleh rata-rata 79,26cm.

Pengujian hipotesis kedua pada faktor power otot lengan terhadap prestasi renang gaya crawl 50 mdiperoleh hasil signifikan pada taraf signifikansi 5%. Berdasarkan *standardized regression weight* diperoleh nilai korfisien regresi positif untuk power otot lengan dan prestasi bermain tenis meja sebesar 0,275.

Prestasi renang gaya crawl 50 m ditentukan power otot lengan dimana dalam olahraga renang selalu dituntut selalu melakukan gerakan memutar lengan untuk

mengayun secara terus menerus dan cepat sehingga diperlukan power otot lengan untuk melakukan gerakan secepat mungkin.Selain itu juga berperan dalam mengatur keseimbangan tubuh pada saat berada didalam air. Berdasarkan deskripsi data untuk variabel power otot lengan berdasarkan dari sampel sejumlah 45 siswa SISWA MAN 3 KEDIRI diperoleh rata-rata power otot lengan sebesar 689,65, skor tertinggi 955,50 dan skor terendah 410,00.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis datapenelitian dalam skripsi ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya*crawl* 50 meter pada siswa MAN 3 Kediri tahun Pelajaran 2014/2015. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai p value (sig.) sebesar 0,000 sehingga p value (sig.) <0,5.

2. Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan kecepatan renang gaya *crawl* 50 meter pada siswa MAN 3 Kediri tahun Pelajaran 2014/2015. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai p value (sig.) sebesar 0,000 sehingga p value (sig.) <0,5.

3. Ada hubungan yang signifikan antara power otot lenga dengan kecepatan renang gaya*crawl* 50 meter pada siswa MAN3 Kediri tahun Pelajaran 2014/2015. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai 0,275 value (sig.) sebesar 0,000 sehingga p value (sig.) <0,5.

Berdasarkanhasilpenelitianini, penulismencobamemberikan saran antara lain sebagaiberikut :

1. Prestasidalamrenanggaya crawl khususnyaperludidukungolehfaktorkondisifisikbaiksepertikapasitasparu, power otottungkai, panjanglengan, power ototlengan,luastelapaktangan, panjangtungkairenanggaya crawl 50 m, denganadanyakeenamfactortersebut makaprestasiatletakanlebikbaiksehinggapencapaianprestasirenanggayacrawl 50m khususnyadapatditingkatkan.
2. Dalampembelajaranperlumemperhatikanfactorkondisifisikdanbentuklatihannya agar lebih mudah dan cepat dalam pembelajaran olahraga renang khususnya gaya crawl 50 m.
3. Bagi pelatih hendaknya memperhatikan komponen kondisi fisik yang dominan dalam menentukan prestasi renang gaya

crawl 50 m sehingga dapat dijadikan factor yang menunjang dalam olahraga renang khususnya gaya crawl 50 m.

4. Kepadarekan-rekanpeneliti yang lain, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas untuk melihat kemungkinan dan variable lain yang juga memiliki hubungan yang positif dengan prestasi renang gaya crawl 50 m.

DAFTAR PUSTAKA

Angelica.*Jurnal Anak Sekolahan dan Otaku*. Online.http://reborn-angel.blogspot.com (accesed 22/09/11)

Anwar M .Pasau, 1986. *Melatih Atlit Untuk Menghasilkan Prestasi Prima Dalam Olahraga.* Surabaya

Bakir, Suyoto dan Suriyanto.2009. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia.*Tangerang: Karisma Publishing Group.

Bloomfield, j., Ackland, T.R & Elliott, B.C 1994. Applied Anatomy AndBiomechanics in Sport. Victoria. Blackwell Scientific Publishing Group.

Bompa, O Tudor. 1990. *Theory And Methodology Of Training: The Key To Athletic Perfoemace.* Second Edition Debuqoe Iowa: Kendall/ Huns Publishing Company. 1994. *Theory And methodology of trining,* Dubuque, Iowa: huns Publishing company.

Dansina Moleok, Arjatma Tjokronegoro. 1984. *Kesehatan dan Olah raga.*Jakarta : Fakultas Kedokteran UI.

Dantes, Nyoman. 2012. *Metode Penelitian.* Yogyakarta: Andi Offset.

David L. Gallahue & John C. Ozmun. 1998. *UnderstandingMotor develop infants, children, adolecents, adults*.

Emzir.2008.*MetodilogiPenelitian Pendidikan Kuantitatif & Kulitati*.Jakarta : Rajagrafindo Persada.

Eri, pratiknyo Dwi kusworo, 2000. *Petunjuk Praktis Tes dan Pengukuran Olahraga.*Semarang : FIK UNNES