

***THE EFFECT OF FRONT SPLIT EXERCISE
FOR LEG EXTENSION SELF DEFENCE
KEMPO CLUB DOJO RUMBAI PESISIR PEKANBARU***

Rian Ahmad Jani ¹, Drs. Slamet, M.Kes, AIFO², Drs. Yuherdi. S.Pd.³
Email : Rianahmadjani@gmail.com
No Handphone : 085376378891

COACH SPORT OF EDUCATION
FACULTY TEACHER SHIP AND SCIENCE EDUCATION
UNIVERSITY OF RIAU

Abstract : The problem raised in this research is the effect of the training Front Split for Leg Extension self defence kempo club dojo rumbai pesisir pekanbaru . The research aims to determine the effect of Front Split training for Leg Extension self defence kempo club dojo rumbai pesisir pekanbaru.

These research is pra experimental, the one group pretest – posttest design. The research was conducted in club dojo rumbai pesisir pekanbaru. The sample of this study of 15 people. Research data collected through the initial pretest and posttest with the Leg Extension test. The data were analyzed descriptive, then further research is done to test the hypothesis that has been asked in the problem, namely : there are Front Split training effect on Leg Extension self defence kempo club dojo rumbai pesisir pekanbaru.

Based on t test analysis produces large t_{hitung} 16,97 and as much as 1,761 t_{tabel} . Means $t_{hitung} > t_{tabel}$. It can be concluded that H_0 denied and H_1 accepted. It can be concluded that there is significant effect of the training Front Split (X) and Leg Extension (Y) self defence kempo club dojo rumbai pesisir pekanbaru.

Keywords : Front Split, Leg Extension .

PENGARUH LATIHAN FRONT SPLIT TERHADAP EKSTENSI TUNGKAI PADA KLUB BELADIRI KEMPO DOJO RUMBAI PESISIR PEKANBARU

Rian Ahmad Jani ¹, Drs. Slamet, M.Kes,AIFO², Drs.Yuherdi, S.Pd³

Email : Rianahmadjani@gmail.com

No handphone : 085376378891

PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU

Abstrak : Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah pengaruh latihan *Front Split* terhadap *Ekstensi Tungkai* pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Front Split* terhadap *Ekstensi Tungkai* pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.

Penelitian ini adalah pra eksperimen salah satunya rancangan pretest-posttest kelompok tunggal . Penelitian ini dilakukan di dojo rumbai pesisir pekanbaru. Sampel penelitian ini sebanyak 15 orang. Data penelitian dikumpulkan melalui tes awal dan tes akhir *Front Split* dengan tes *Ekstensi Tungkai*. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif , maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang telah diajukan sesuai masalah yaitu: terdapat pengaruh latihan *Front Split* terhadap *Ekstensi Tungkai* pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.

Berdasarkan analisis uji t menghasilkan t_{hitung} sebesar 16,97 dan t_{tabel} sebesar 1,761. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 terima . Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan *Front Split* (X) terhadap *Ekstensi Tungkai* (Y) pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.

Kata kunci : Front Split, Ekstensi Tungkai.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan modern manusia tidak dapat di pisahkan dari olahraga, baik sebagai arena adu prestasi maupun sebagai kebutuhan untuk menjaga kondisi tubuh agar tetap sehat. olahraga mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. melalui olahraga dapat membentuk manusia yang sehat jasmani, rohani serta mempunyai kepribadian, disiplin, sportifitas yang tinggi sehingga pada akhirnya akan terbentuk manusia yang berkualitas.

Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional menetapkan keolahragaan adalah segala aspek yang berkaitan dengan olahraga yang memerlukan peraturan , pendidikan, pelatihan, pengembangan, dan dana pengawasan (www.UU RI No 3 Tahun 2005,13 april 2011. com).

Pasal 21 ayat 1 tentang pembinaan atau pengembangan olahraga, pemerintah daerah wajib melakukan pembinaan dan pengembangan olahraga sesuai dengan kewenangan dan tanggung jawabnya (www.UU RI No 3 Tahun 2005,13 april 2011. com).

Beladiri kempo mempertandingkan dua nomor yaitu embu dan randori. Randori beregu dilaksanakan antara 1 kenshi dengan kenshi dari regu yang berlainan. 1 regu terdiri dari 6 orang, tetapi yang turut bertanding hanya 5 orang (1 lagi sebagai cadangan). penilaiannya, jika serangan yang di luncurkan tidak bisa di tangkis oleh lawan disertai kiai (bersuara yang keras) maka akan mendapatkan nilai IPPON (nilai 10) atau WAZA ARI (nilai 5) tergantung kondisi lawan. waktu pertandingan hanya 2 menit, jika terjadi hasil yang seri maka waktu bisa di perpanjang tergantung wasit yang memimpin, dan tujuan dari pertandingan ini harus mendapat kan nilai kemenangan yang mutlak yaitu nilai 10. Pada nomor embu 1 regu bisa terdiri dari 2, 4, 6, maupun 8 tergantung nomor embu yang dipertandingkan bisa bermain di embu berpasangan putra, pasangan putri, maupun campuran. Batas waktu dalam embu berkisar 1,5 menit sampai 2 menit. di saat 1,5 menit berlansung bel peringatan dibunyikan, kekurangan atau kelebihan waktu setiap 10 detik, di kurangi nilai sebanyak 1,5 angka, dan lebih dari 3 menit akan di diskualifikasi. jika peserta keluar dari arena tidak di kenakan angka hukuman. penilaian pada nomor ini diberikan dengan memperhatikan ketepatan, kerapian , harmonis dan semangat. tim penilai terdiri dari 5 orang, dari nilai yang diberikan oleh tim penilai maka nilai tertinggi dan terendah di tiadakan, kemudian pemenang ditetapkan berdasarkan jumlah nilai yang tersisa (www.peraturan dan tata cara penilaian dalam pertandingan kempo, 2008. com).

Di dalam Daftar Pelajaran Kyu – IV Edisi I tahun 1990, Seketika orang berkesimpulan, bahwa ilmu bela diri kempo berasal dari daratan china tiongkok. Namun anggapan seperti ini tidaklah semuanya benar, kira kira pada tahun 550 SM, pendeta budha yang ke 28 yang bernama “Dharma Taishi” pindah dari tempat tinggalnya yaitu Baramon, India ke daratan China. beliau menetap di sebuah kuil yang berada di bukit Siong San . Kuil itu di beri nama Siaw Liem Sie atau di kenali dengan nama shaolin yang terletak di provinsi Kwa Nam.

Dalam pengembaraannya selama menyebarkan agama budha, beliau sering mendapatkan tantangan, hinaan dan ancaman bahkan hampir nyaris merenggut jiwanya. lalu timbullah anggapan dalam dirinya bahwa seorang calon bhiksu sebaiknya juga melatih ketahanan jasmaninya, disamping membersihkan rohaninya. sebelumnya selama di india darma taishi pernah belajar indo kempo (bela diri india), dan ia juga mempelajari berbagai aliran silat china kuno. selama bertapa 9 tahun, ia bertekat menyusun ilmu bela diri yang akan di masukkan sebagai syarat dan mata pelajaran bagi calon pendeta budha, lalu akhirnya berhasil menciptakan seni bela diri Shorinji Kempo atau Siaw Liem Sie Kungfu.

Di Indonesia Shorinji Kempo mulai di perkenalkan pada tahun 1962 oleh Uthin syahraz, Ginanjar karta sasmita, dan Indra karta sasmita .Kemudian ke 3 pemuda ini mendirikan organisasi yang diberi nama “PERKEMI”(Persaudaraan Beladiri Kempo Indonesia) pada tanggal 2 february 1966, sebagai wadah perkumpulan seni beladiri kempo secara Nasional. pada tahun 1970 PERKEMI mendapat pengakuan dari Koni Pusat Indonesia dan Induk

organisasi Shorinji Kempo di dunia yaitu WSKO (World Shorinji Kempo Organization) yang berpusat di kota Tadotsu, yang terletak di provinsi Kagawa di pulau Shikoku, Jepang (Daftar Pelajaran Kyu – IV Edisi I tahun 1990).

Masalah peningkatan prestasi dibidang olahraga sebagai sasaran yang ingin dicapai dalam pembinaan dan pengembangan di Indonesia membutuhkan waktu yang cukup lama. Latihan sebaiknya dimulai di usia dini dan dilakukan secara berkesinambungan sampai mencapai puncak prestasi pada cabang olahraga yang ditekuninya, selanjutnya pembinaan prestasi ditingkatkan. Dengan demikian pembinaan olahraga sejak dini sangatlah penting, supaya kelak atlet mampu mencapai kesuksesan.

Untuk mengikuti perkembangan itu, maka segala usaha kearah pembinaan terus dipacu dan ditumbuh kembangkan oleh semua pihak yang terkait. Pola pembinaan kearah yang lebih profesional, sistematis, berkualitas dan terprogram dengan baik akan melahirkan atlet yang tangguh dimasa yang akan datang. Faktor kelengkapan yang harus dimiliki atlet bila ingin mencapai prestasi yang optimal yaitu: (1) pengembangan fisik, (2) pengembangan tehnik, (3) pengembangan mental, (4) kematangan juara. Dengan demikian untuk mencapai suatu prestasi yang optimal di dunia olahraga, keempat aspek pendukung tersebut harus dilakukan dengan baik, sesuai dengan cabang olahraga yang ditekuninya.

Komponen kondisi fisik meliputi kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, kelenturan, keseimbangan, koordinasi, kelincahan, ketepatan reaksi (Sajoto, 1988:16). Berkaitan dengan hal tersebut diatas Suharno (1986 : 7) mengemukakan bahwa secara umum ada dua faktor penentu pencapaian prestasi maksimal yaitu faktor *endogen* artinya dari dalam diri sendiri, seperti minat, bakat, serta motivasi dan faktor *exogen* yang berarti dari luar seperti, latihan, pelatih, sarana dan prasarana untuk mencapai prestasi yang diinginkan. Dalam proses latihan unsur-unsur kondisi fisik menempati posisi terdepan untuk dilatih, yang berlanjut ke latihan tehnik, taktik, mental dan kematangan bertanding dalam pencapaian prestasi.

Lebih lanjut Suharno HP (1985 : 24), menyatakan bahwa pembinaan fisik, tehnik, taktik, mental dan kematangan bertanding merupakan sasaran latihan secara keseluruhan, dimana aspek yang satu tidak dapat ditinggalkan dalam program latihan yang berkesinambungan sepanjang tahun.

Dari hasil pengamatan penulis kelenturan ekstensi tungkai pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru belum optimal, ini terlihat: (1) kakunya disaat melakukan tehnik tendangan, (2) rendahnya jangkauan tendangan, (3) sulit untuk mempelajari tehnik tendangan yang lainnya. Kelenturan diartikan sama dengan keleluasan atau kemudahan gerakan, terutama pada otot-otot persendian. Dengan tujuan agar alat-alat pada sendi tidak kaku dan dapat bergerak dengan leluasa tanpa ada gangguan yang berarti (Muhajir, 62 : 2006).

Dari teori diatas dapat disimpulkan bahwa latihan kelenturan sangat banyak manfaatnya selain mencegah terjadinya cedera pada anggota tubuh juga baik untuk kebugaran tubuh, dengan proses latihan yang dilakukan sesuai dengan program latihan yang ditentukan dan memerlukan interval latihan agar tujuan dari latihan kelenturan bisa tercapai. Menurut (Dr. James A Baley . 1986), ada beberapa latihan untuk melatih ekstensi tungkai, yaitu: (1) *side split*, (2) *standing front split*, (3) *torture rack*, (4) *scale bend*, (5) *front split*. Namun, penulis hanya mengambil satu latihan yaitu latihan *front split*.

Latihan *front split* adalah latihan kelenturan yang diidentifikasi sebagai latihan yang mempengaruhi ekstensi tungkai. (Dr. James A Baley . 1986). Latihan ini dilakukan sendiri dan harus hati-hati agar tidak terjadi cedera pada otot. seperti latihan *front split*; atlet mulai dengan posisi berdiri, satu kaki lurus ke depan dan kaki lainnya lurus ke belakang, ia berusaha sedikit demi sedikit agar selangkangannya menyentuh lantai dengan kedua kaki tetap di rentang penuh, ia dapat mendukung tubuhnya sebagian dengan kedua

tangannya. posisi ini harus di pertahankan selama 6 detik. cara ini melentukkan persendian pinggul, quadriceps dan urat urat lutut.

Dari hasil pengamatan terhadap klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru, ada beberapa kekurangan yang harus segera dibenahi, salah satu kekurangan klub adalah dalam hal kelentukan, disaat latihan masih kurangnya kelentukan kenshi kenshinya dalam melakukan gerakan tendangan karena disebabkan kelentukan ekstensi tungkainya yang kaku. Selanjutnya saat melakukan gerakan tendangan sangat di perlukan kelentukan ekstensi tungkai. Berdasarkan uraian diatas maka penulis ingin mengadakan penelitian dengan judul “pengaruh latihan *front split* terhadap *ekstensi tungkai* pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru “.

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas , maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui “ Pengaruh latihan *front split* terhadap *ekstensi tungkai* pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru “. Latihan sangat penting dilakukan dalam membantu peningkatan kemampuan melakukan aktivitas olahraga. Untuk memungkinkan peningkatan prestasi, latihan haruslah berpedoman teori-teori serta prinsip prinsip latihan tertentu. Tanpa melakukan latihan yang rutin maka mustahil atlet akan memperoleh prestasi yang diharapkan.

Latihan mempunyai batasan-batasan tertentu, oleh karena itu perlu kita pahami dulu apa batasan latihan itu. Secara sederhana batasan latihan menurut Harsono (1988 : 101) “ latihan atau training adalah suatu proses berlatih yang sistematis, yang dilakukan secara berulang-ulang yang kian hari jumlah beban latihan kian bertambah”. Jadi seseorang yang melakukan suatu aktivitas secara teratur, terencana, berulang ulang dengan kian hari semakin berat beban latihannya sering dinyatakan bahwa orang tersebut melakukan latihan.

Menurut Giriwijoyo (1992 : 78) menyatakan bahwa latihan ialah upaya sadar yang dilakukan secara berkelanjutan dan sistematis untuk meningkatkan kemampuan fungsional raga yang sesuai dengan tuntutan penampilan cabang olahraga itu, untuk dapat menampilkan mutu tinggi cabang olahraga itu baik pada aspek kemampuan dasar (latihan fisik) maupun pada aspek kemampuan keterampilannya (latihan teknik).

Kelentukan sebagai salah satu komponen kesegaran jasmani, merupakan kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot. Menurut Davis (1989) kelentukan seseorang dipengaruhi oleh : tipe persendian , panjang istirahat otot , panjang istirahat ligamen dan kapsul sendi, bentuk tubuh, temperatur otot, jenis kelamin, usia, ketahanan kulit, dan bentuk tulang.

Ekstensi adalah gerakan untuk meluruskan (www.fleksi dan ekstensi , 21 oktober 2012) , jadi menurut peneliti ekstensi tungkai yaitu gerakan dengan tujuan untuk meluruskan tungkai melalui proses latihan tertentu. Selanjutnya saat melakukan gerakan tendangan sangat di perlukan kelentukan ekstensi tungkai. *Tungkai* adalah bagian kaki yang memanjang dari bagian atas paha ke telapak kaki.

Ekstensi Tungkai yaitu gerakan dengan tujuan untuk meluruskan tungkai melalui proses latihan tertentu. Selanjutnya saat melakukan gerakan tendangan sangat di perlukan kelentukan ekstensi tungkai.

Shorinji kempo memiliki dua tipe tehnik yaitu tehnik goho (keras) dan tehnik juho (lunak) . Menurut Daftar Pelajaran Kyu – IV Edisi I tahun 1990 :

1. *Teknik Goho (keras)*, yaitu ;

1. Zuki (Pukulan) ; jodan zuki (pukulan arah kepala), chudan zuki (pukulan arah ulu hati), gedan zuki (pukulan arah bawah), dan lain lain.
2. Geri (Tendangan) ; geri age (tendangan arah kepala), mawashi geri (tendangan melingkar), dan lain lain.
3. Uke (Tangkisan) ; uwa uke (tangkisan arah atas), nio uke (tangkisan arah ulu hati), shita uke (tangkisan arah bawah), dan lain lain.

2. *Teknik Juho (lunak)*, yaitu ;

1. Gote (kuncian) ; ude juji, gyaku gote, dan lain lain.
2. Nuki (lipatan/pelepasan) ; kote nuki, katate yori nuki, ryote yori nuki dan lain lain.
3. Nage (bantingan) ; gyaku gote, dan lain lain.

Oleh sebab itu untuk menguasai diri, seseorang harus menguasai teknik teknik dasar beladiri kempo agar dapat mengendalikan diri, sesuai doktrin kempo taklukkan dirimu sendiri sebelum menaklukkan orang lain, hal ini disebabkan karena beladiri kempo merupakan olahraga yang membutuhkan kedisiplinan diri baik dalam latihan maupun diluar latihan.

Menurut Arikunto (1998 : 20) hipotesis adalah jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Berdasarkan kajian teori diatas , maka hipotesis penelitian ini adalah *latihan front split berpengaruh terhadap ekstensi tungkai pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.*

METODE PENELITIAN

Rancangan atau desain penelitian ini bersifat kuantitatif dalam artian rangkaian metode yang digunakan dalam mengumpulkan hingga analisis data dalam penelitian menggunakan angka angka sebagai parameter. Jenis rancangan penelitian ini adalah Rancangan Pra Eksperimen salah satunya Rancangan Pretest-Posttest Kelompok Tunggal (The One Group Pretest - Posttest Design). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang berapa besarnya pengaruh latihan front split terhadap ekstensi tungkai pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.

Penelitian ini adalah pra eksperimen. Penelitian ini dilakukan di dojo rumbai pesisir pekanbaru. Sampel penelitian ini sebanyak 15 orang. Data penelitian dikumpulkan melalui tes awal dan tes akhir *Front Split* dengan tes *Ekstensi Tungkai*. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif , maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang telah diajukan sesuai masalah yaitu: terdapat pengaruh latihan *Front Split* terhadap *Ekstensi Tungkai* pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.

Data penelitian yang diambil melalui tes dan pengukuran terhadap 15 orang murid klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru . penelitian ini melihat hasil pengaruh latihan front split terhadap ekstensi tungkai pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru. Variabel – variabel yang ada pada penelitian ini yaitu latihan front split yang dilambangkan dengan (X) sebagai variabel bebas, sedangkan ekstensi tungkai dilambangkan dengan (Y) sebagai variabel terikat .

No	Nama	No	Nama	No	Nama
1	Aan	6	Ema	11	Riska
2	Angga P	7	Lia	12	Fuji
3	Angga M	8	Nisa	13	Valen
4	Deri	9	Alfan	14	Riski
5	Septami	10	Ani	15	Habib

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data diambil melalui tes dan pengukuran terhadap 15 orang subjek penelitian yakni di Klub Beladiri Kempo Dojo Rumbai Pesisir Pekanbaru. Variabel – variabel yang ada pada penelitian ini yaitu latihan *Front Split* yang di lambangkan dengan X sebagai variabel bebas, sedangkan *Ekstensi Tungkai* dilambangkan dengan Y sebagai variabel terikat.

Berdasarkan analisis data , hasil data pretest front split dengan tes ekstensi tungkai adalah sebagai berikut : skor tertinggi 20, skor terendah 3, dengan rata rata 12,67, standar deviasi 3,90, dan varians 15,14, distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Data	Nama
Sampel	15
Mean	12,67
Standar deviasi	3,90
Varians	15,14
Minimum	3
Maximum	20
Sum	137

Hasil data posttest ekstensi tungkai adalah sebagai berikut : skor tertinggi 9, skor terendah 1, dengan rata – rata 5,53, standar deviasi 2,03, dan varians 4,15, distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Data	Posttest
Sampel	15
Mean	5,53
Standar Deviasi	2,03
Varians	4,15
Minimum	1
Maximum	9
Sum	40

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang telah diajukan sesuai masalah yaitu : *pengaruh latihan front split terhadap ekstensi tungkai pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.*

Dimana keberartiannya diuji dengan uji t dan menghasilkan t_{hitung} sebesar **16,97** dan t_{tabel} sebesar **1,761**. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan terdapat pengaruh latihan front split terhadap ekstensi tungkai pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan dan pengolahan data yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut : Pengaruh latihan *front split* terhadap *ekstensi tungkai* pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru, dimana keberartiannya diuji dengan uji t dan menghasilkan t_{hitung} sebesar **16,97** dan t_{tabel} sebesar **1,761** maka berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan terdapat pengaruh latihan *front split* terhadap *ekstensi tungkai* pada klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka ada beberapa hal yang perlu direkomendasikan untuk dijadikan bahan pertimbangan serta masukan bagi pihak terkait dalam peningkatan kemampuan dan prestasi olahraga beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru sebagai berikut : untuk pelatih agar menjadi landasan untuk pengembangan bermacam latihan, dan menjadi bahan masukan bagi atlit klub beladiri kempo dojo rumbai pesisir pekanbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Dr. James A Baley, 1986. *Pedoman Atlet*. Semarang.
- Drs. M . Sajoto, Mpd, 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang.
- PERKEMI, 1990. *Daftar Pelajaran Kyu – IV*. Jakarta.
- Syaifuddin, 2009. *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta.
- Daniel S.Wibowo dan Widjaya Paryama , 2009. *Anatomi Tubuh Manusia*. singapore.
- Ismaryati , 2008. *Tes dan Pengukuran* , Surakarta : UNS
- Prof. Dr. Tukiran Taniredja dan Hidayati Mustafidah, S.Si., M.Kom, 2011. *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)*. Bandung.
- Prof. Dr. Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung.
- Khairul Hadziq dan Arief Kurniawan, 2010. *Bugar dan Sehat Melatih Kondisi Fisik*. Tangerang.
- Muhajir, 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Jilid 3*. Bandung.
- Muhajir, 2004. *Pendidikan Jasmani Teori dan Praktik SMA 3*. Jakarta: Erlangga.
- Bob Anderson, 2008. *Stretching (peregangan)*. Jakarta
- Arief Prihastono, 1994. *Pembinaan Kondisi Fisik Karate*. Solo.