

SURVEI KONDISI FISIK ATLET *MOTOCROSS* TEAM INDAH JAYA *RACING FORUM* BOJONEGORO

WILLY KRISTIANDY

S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
e_mail : kristiandy157@yahoo.com

Mohammad Faruk, S.Pd., M.Kes.

e_mail : vero_faruk@yahoo.com

Abstrak

Teknik, taktik, mental dan kondisi fisik pemain merupakan unsur penting dalam *Motocross* yang saling berhubungan. Seorang atlet membutuhkan kondisi fisik yang baik untuk meningkatkan kualitas teknik. Atlet yang menguasai teknik dengan baik, tetapi kondisi fisiknya tidak baik akan berpengaruh pada permainannya saat bertanding. Kondisi fisik yang baik dapat dicapai dengan latihan fisik yang terprogram dengan baik. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk mengetahui kondisi fisik atlet *Motocross* Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kondisi fisik atlet *Motocross* Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro.

Metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif yaitu penelitian yang tujuan utamanya adalah mendeskripsikan atau menggambar fenomena - fenomena yang ada, penelitian dilakukan pada atlet *Motocross*.

Hasil dari prosentase komponen kondisi fisik daya tahan (MFT) *excellent* 25% , *poor* 25% , *good* 50% . Daya tahan otot lengan *Push Up*, kategori cukup 75%, dan sedang 25% . Daya tahan otot perut *Sit Up* kategori sedang 25%, dan kurang 75%. Keseimbangan tubuh kategori baik sekali 25%, baik 75%.

Kesimpulan bahwa tingkat kondisi fisik atlet *Motocross* Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro mempunyai kondisi fisik dengan kategori baik, dilihat dari hasil keseluruhan yaitu MFT, Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan Otot Perut, dan Keseimbangan.

Kata Kunci: Kondisi Fisik, Daya Tahan, *Motocross*.

Abstract

Techniques, tactics, mental and physical condition of players is an important element in interconnected motocross. An athlete needs a good physical condition to improve the quality of the technique. Athletes who mastered the technique well, but the physical condition is not good will affect the game while playing. Good physical condition can be achieved with a well-programmed physical exercise. Therefore, researchers intend to know the physical condition of motocross athletes Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro

The purpose of this study to determine the level of physical condition of motocross athletes Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro.

Quantitative research method with descriptive approach that is research whose main purpose is to describe or draw phenomenon-phenomenon that exist, research done on athletes motocross.

The results of the percentage of components physical condition of durability (MFT) *excellent* 25%, *good* 50%, *poor* 25%. Arm muscular endurance *Push Up*, enough category 75%, and medium 25%. Endurance of abdominal muscles *Sit Up* medium category 25%, and minus 75%. Body balance very good category 25%, good 75%.

Conclusion that the level of physical condition of *Motocross* athletes Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro, has a good category physical condition, seen from the overall result of MFT, Arm muscular endurance , Endurance of abdominal muscles, and Balance.

Keywords: Physical Condition, Endurance, *Motocross*

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan memelihara kebugaran tubuh dan kesehatan jasmani. Dalam perkembangannya olahraga dijadikan untuk mencari prestasi maupun hanya sebagai kegiatan menghibur. Olahraga juga merupakan kegiatan positif untuk mengisi

waktu luang atau menjadi sebuah profesi. Dengan melakukan olahraga yang sesuai dengan ketentuannya, maka berpengaruh terhadap kebugaran seseorang. Olahraga tidak hanya berpengaruh terhadap kebugaran jasmani saja, melainkan juga memiliki tujuan yaitu memperoleh kesenangan, kesehatan, status sosial, dan

juga untuk berprestasi sebagai olahragawan yang profesional salah satunya *Motocross*.

Olahraga *Motocross* merupakan bentuk olahraga otomotif yang saling mengadu kemampuan pembalap dan mesin, selain dari olahraga ini membutuhkan keberanian yang cukup besar, Dalam hal ini olahraga *Motocross* yang termasuk dalam kategori olah raga *extrem* dan juga olahraga yang berprestasi.

Dari penjelasan yang ditulis di atas dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik merupakan komponen penting yang harus dimiliki oleh atlet *Motocross* untuk menunjang prestasi yang lebih optimal. Untuk mengetahui kondisi fisik atlet, perlu latihan sebagai peningkatan dalam prestasi. Untuk tahap selanjutnya pada dasarnya atlet harus memiliki komponen kondisi fisik yang baik terutamanya adalah daya tahan tubuh, daya tahan otot tangan, daya tahan otot perut dan keseimbangan. Kondisi Fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen – komponen yang tidak dapat di pisahkan begitu saja. Artinya bahwa didalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus di kembangkan, (Sajoto : 1995:8)

Fisik, teknik, taktik dan mental atlet merupakan unsur penting dalam olahraga *Motocross* yang saling berhubungan. Penguasaan teknik yang baik berhubungan erat dengan gerak, fisik, taktik dan mental. Seorang atlet membutuhkan kondisi fisik yang baik untuk meningkatkan kualitas teknik dengan baik. Ketika kondisi fisiknya tidak baik akan berpengaruh pada atlet saat bertanding. Maka atlet yang memiliki kondisi fisik yang kurang baik akan bermain secara tidak maksimal. Teknik, taktik, mental dan kondisi fisik pemain merupakan unsur penting dalam bermain *Motocross* yang saling berhubungan. Kualitas atlet akan meningkat, jika keempat unsur tersebut mempunyai hubungan timbal balik dan merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya.

Kondisi fisik tidak hanya berpengaruh pada peningkatan teknik saja, melainkan juga pada peningkatan taktik, peningkatan taktik tidak akan berhasil jika belum menguasai teknik dengan baik, serta didukung dengan kondisi fisik atlet juga akan berpengaruh pada mental atlet, dan mental atlet juga akan mempengaruhi kondisi fisik serta teknik dan taktik pemain. Fisik, teknik, taktik dan mental merupakan unsur terpenting untuk menciptakan atlet yang baik.

Teknik merupakan unsur pertama yang harus dimengerti dan dikuasai oleh atlet agar dapat bermain *Motocross* dengan baik. Teknik *Motocross* merupakan hal terpenting dalam olahraga *Motocross*. Penguasaan teknik yang bagus akan memunculkan pengembangan teknik dalam olahraga *Motocross*, diantaranya adalah :

start, berbelok, *jumping*, dan menyalip. Masing-masing teknik mempunyai fungsi sendiri.

Taktik adalah kemampuan atlet dalam memecahkan masalah secara cepat saat bertanding seorang atlet *Motocross* harus mempunyai taktik bermain dengan baik. Taktik yang baik akan membantu atlet dalam menyalip dan mempertahankan posisi. Taktik akan meningkat jika atlet terus berlatih mengambil keputusan sendiri saat berada di lapangan perlombaan. Semakin banyaknya perlombaan maka taktik permainan seorang atlet akan semakin terlatih dan meningkat.

Motocross menjadi olahraga yang banyak digemari, tidak terbatas pada usia remaja, tetapi juga anak-anak hingga orang tua, baik pria dan wanita. Semakin berkembangnya *Motocross* di Indonesia, Ikatan Motor Indonesia (IMI) sebagai wadah otomotif di Indonesia, dan di Indonesia juga membentuk sebuah wadah khusus *Motocross* yaitu *Indonesian Motocross Association* (IMA). Pada dasarnya olah raga *Motocross* merupakan olahraga yang beskala Internasional, banyak negara yang ikut berperan dalam perlombaan olahraga ini. Maka setiap atlet harus menguasai berbagai jenis yang ada dalam *Motocross*, setelah mengetahui teknik dasar yang benar diharapkan atlet dapat bermain dengan baik dan dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam *Motocross*, dengan meningkatkan dan mengembangkan teknik serta pola latihan yang benar diharapkan atlet akan lebih sempurna dalam perlombaan *Motocross*.

Secara spesifik dalam upaya meraih prestasi yang tinggi, dasar utama seorang atlet untuk dapat melaksanakan strategi yang diberikan oleh pelatih dan harus didukung oleh kemampuan fisik yang memadai.

Perkembangan kondisi fisik yang menyeluruh sangatlah penting dalam *Motocross*, karena tanpa kondisi fisik yang baik atlet tidak akan dapat mengikuti latihan-latihan yang sempurna. Kondisi fisik merupakan *fondasi* bagi aspek-aspek lainnya dalam mencapai prestasi. Untuk menjadi atlet *motocross* yang berprestasi dituntut memiliki kemampuan fisik dan teknik yang baik. Mengacu pada aspek tersebut untuk mencapai hasil yang optimal dalam perlombaan *Motocross*, salah satunya harus memiliki kemampuan teknik serta fisik yang bagus melalui proses latihan yang berkesinambungan. Di Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro tersebut mempunyai Sebuah *Team Motocross*. Berdasarkan alasan yang telah dijelaskan diatas maka penting dilakukan penelitian ini agar didapatkan data dan fakta kondisi fisik pada atlet *Motocross*. Sehingga didapatkan data yang *valid* tentang survei kondisi fisik *Motocross* Indah Jaya *Racing Forum*, dengan diadakanya penelitian ini diharapkan seorang atlet *Motocross* dapat mempelajari dan memahami akan pentingnya kondisi fisik pada *Motocross*.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif, yang tujuan utamanya adalah mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada. Pada penelitian kali ini fokus terhadap kondisi fisik pada atlet *Motocross* Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro.

Penelitian kuantitatif sendiri adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sample tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2008:8).

Sasaran Penelitian

Dalam penelitian ini yang diambil adalah atlet *Motocross* Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro. Dengan jumlah atlet sebanyak 4 atlet yang mengikuti *Motocross*.

Lokasi Penelitian

Sirkuit Perdana Jaya Banjarsari Bojonegoro Jawa Timur.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur tingkat kondisi fisik pada atlet *Motocross* Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro adalah sebagai berikut:

1. Tes Daya Tahan menggunakan MFT
2. Tes Daya Tahan Otot Lengan (*Push Up*)
3. Tes Daya Tahan Otot Perut (*Sit Up*)
4. Keseimbangan (*Balance*) menggunakan tes berdiri satu kaki dengan mata tertutup (*Strock Stand*).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif, karena menggambarkan keadaan kondisi fisik pada atlet *Motocross* Indah Jaya *Racing Forum* Bojonegoro. Analisis Deskriptif yang digunakan adalah persentase. Untuk mengelola data yang terkumpul digunakan rumus sebagai berikut :

1. Mean untuk menghitung rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

$\sum x$ = jumlah nilai

\bar{X} = Rata-rata (maksud, 2007:15)

2. Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N}}$$

Keterangan :

SD = Simpangan baku

$\sum d^2$ = Jumlah nilai x

N = Jumlah subjek

3. Prosentase

$$\text{Persentase \%X} = \frac{f}{n} \times 100\%$$

% X = Prosentase

F = Jumlah Frekwensi

n = Jumlah Sampel (maksud, 2007:15)

Hasil Dan Pembahasan

Hasil penelitian ini merupakan hasil survei kondisi fisik atlet *Motocross* pada *team* indah jaya *racing forum* bojonegoro yang diambil sebanyak satu *team* yang berjumlah 4 atlet. Pengukuran komponen kondisi fisik yaitu : 1. Tes daya tahan menggunakan MFT 2. Kekuatan otot lengan menggunakan tes *push up* 3. Kekuatan otot perut menggunakan tes *sit up*. 4. Keseimbangan menggunakan *balance test*.

Tabel 4.1 hasil tes kondisi fisik

Nama	BB (Kg)	TB (Cm)	IMT	MFT	Push Up	Sit Up	Balance
DZA	75	170	25,95	37,1	45	37	50,22
AWB	70	170	24,22	45,5	28	32	49,83
MSF	55	165	19,53	50,8	35	43	42,48
MRR	65	178	22,49	52,2	37	32	57,66

Hasil dari tes kondisi fisik perorangan :

1. Atlet DZA dilihat dari tabel hasil tes di atas MFT 37,1 daya tahan otot lengan (*Push Up*) 45 kali, daya tahan otot perut (*Sit Up*) 37 kali, Keseimbangan 50,22 detik.
2. Atlet AWB dilihat dari tabel hasil tes di atas MFT 45,5 daya tahan otot lengan (*Push Up*) 28 kali, daya tahan otot perut (*Sit Up*) 32 kali, Keseimbangan 49,83 detik.
3. Atlet MSF dilihat dari tabel hasil tes di atas MFT 50,8 daya tahan otot lengan (*Push Up*) 35 kali, daya tahan otot perut (*Sit Up*) 43 kali, Keseimbangan 42,48 detik.
4. Atlet MRR dilihat dari tabel hasil tes di atas MFT 52,2 daya tahan otot lengan (*Push Up*) 37 kali, daya tahan otot perut (*Sit Up*) 32 kali, Keseimbangan 57,66 detik.

1. Tes MFT

Tabel 4.2 Hasil Tes Daya Tahan MFT

No	Nama	Daya Tahan			Kategori
		Level	Kebalikan	VO2Max (ml/kg/mnt)	
1	DZA	7	2	37,1	Poor
2	AWB	9	7	45,5	Good
3	MSF	11	2	50,8	Good
4	MRR	11	7	52,2	Excellent
Mean				46,4	
Stdv				6,8	
Max				52,2	
Min				37,1	

Dari tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kapasitas aerobik (VO2Max) Atlet *Motocross* di Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro adalah sebesar 46,4 ml/kg/mnt dengan simpangan baku sebesar 6,8 ml/kg/mnt, untuk hasil VO2Max tertinggi sebesar 52,2 ml/kg/mnt dan hasil terendah sebesar 37,1 ml/kg/mnt.

Tabel 4.3 Peresentase Kategori Daya Tahan (VO2Max)

Norma	Prestasi	Frekuensi	Persen
<i>Very poor</i>	<35.0	0	0 %
<i>Poor</i>	35.0-38.3	1	25 %
<i>Fair</i>	38.4-45.1	0	0 %
<i>Good</i>	45.2-50.9	2	50 %
<i>Excellent</i>	51.0-55.9	1	25 %
<i>Superior</i>	>55.9	0	0 %
		4	100%

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa sebagai besar kategori daya tahan atlet *Motocross* Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro adalah *Good*. Persentase kategori daya tahan masing-masing atlet adalah dengan kategori *poor* sebanyak 1 atlet, kategori *good* sebanyak 2 atlet; kategori *excellent* sebanyak 1 atlet.

2. Tes Push Up

Tabel 4.3 Hasil Pengukura Daya Tahan Otot Lengan

No	Nama	Push-Up 60 Detik	Kategori
1	DZA	45	Cukup
2	AWB	28	Sedang
3	MSF	35	Cukup
4	MRR	37	Cukup
Mean		36,25	
Stdv		6,9	
Max		45	
Min		28	

Dari tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan push up selama 60 detik pada atlet *Motocross* Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro adalah sebesar 36,25 kali, dengan simpangan baku sebesar 6,9 kali, hasil Push Up tertinggi sebesar 45 kali dan hasil terendah sebesar 28 kali.

Tabel 4.4 Persentase Kategori Daya Tahan Otot Lengan

Norma	Prestasi	Frekuensi	Persen
Baik Sekali	56- Ke atas	0	0 %
Baik	47 – 56	0	0 %
Cukup	35 – 46	3	75 %
Sedang	19 – 34	1	25 %
Kurang	11 – 18	0	0 %
Kurang Sekali	4 – 10	0	0 %
Buruk	4 – Ke bawah	0	0 %
		4	100

Berdasarkan tabel 4.4 di atas diketahui bahwa mayoritas daya tahan otot lengan atlet *Motocross* Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro mempunyai kategori Cukup. Daya tahan otot lengan atlet adalah sebagai berikut : sebanyak 3 atlet yang mempunyai daya tahan kekuatan otot lengan dengan kategori Cukup, dan sebanyak 1 atlet mempunyai daya tahan otot lengan dengan kategori sedang.

3. Tes Sit Up

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Daya Tahan Otot Perut

No	Nama	Sit-Up 60 Detik	Kategori
1	DZA	37	Kurang
2	AWB	32	Kurang
3	MSF	43	Sedang
4	MRR	32	Kurang
Mean		36	
Stdv		5,2	
Max		43	
Min		32	

Dari tabel 4.5 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan sit-up per 60 detik atlet *Motocross* Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro sebesar 36 kali dengan simpangan baku 5,2 kali, hasil sit-up tertinggi 43 dan untuk yang terendah 32 kali.

Tabel 4.6 Persentase Kategori Daya tahan Otot Perut

Norma	Prestasi	Frekuensi	Persen
Baik Sekali	70 – Ke atas	0	0 %
Baik	54 – 69	0	0 %
Sedang	38 – 53	1	25 %
Kurang	22 – 37	3	75 %
Kurang Sekali	Ke bawah – 21	0	0 %
		4	100 %

Berdasarkan tabel 4.6 di atas diketahui bahwa mayoritas kekuatan otot perut atlet *Motocross* Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro masuk kategori kurang. Persentase kategori daya tahan otot perut atlet adalah sebagai berikut : sebanyak 1 atlet yang mempunyai daya tahan dengan kategori sedang, sebanyak 3 atlet mempunyai daya tahan otot perut dengan kategori kurang.

4. Tes Keseimbangan

Tabel 4.7 Hasil Tes Keseimbangan Tubuh

No	Nama	Keseimbangan (Detik)	Kategori
1	DZA	50,22	Baik
2	AWB	49,83	Baik
3	MSF	42,48	Baik
4	MRR	57,66	Baik Sekali
	Mean	50,12	
	Stdv	7,5	
	Max	57,66	
	Min	42,48	

Berdasarkan tabel 4.7 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata keseimbangan tubuh atlet *Motocross* Indah Jaya Racing forum adalah sebesar 50,12 detik dengan simpang baku sebesar 4,7 detik, hasil keseimbangan terbaik 57,66 detik dan yang terendah sebesar 42,48 detik.

Tabel 4.8 Persentase Keseimbangan Tubuh

Norma	Prestasi	frekuensi	Persen
Baik Sekali	51 - ke atas	1	25 %
Baik	37 – 50	3	75 %
Sedang	15 – 36	0	0 %
Kurang	5 – 13	0	0 %
Kurang Sekali	0 – 4	0	0 %
		4	100 %

Berdasarkan tabel 4.8 di atas dapat diketahui bahwa sebagian besar kategori keseimbangan tubuh pada atlet

Motocross Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro adalah kategori Baik. Persentase kategori keseimbangan tubuh dengan kategori baik sekali sebanyak 1 atlet, dan kategori baik sebanyak 3 atlet.

Penutup Simpulan

Kondisi fisik merupakan aspek penting dalam olahraga prestasi, teknik dan taktik akan dapat berjalan dengan maksimal apabila seorang atlet memiliki tingkat kondisi fisik merupakan hal paling mendasar karena dengan kondisi fisik yang bagus akan meningkatkan aspek-aspek lainnya.

Dalam penelitian ini peneliti mengambil data kondisi fisik atlet *Motocross* Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro. Setelah melakukan pengambilan data pada atlet maka dapat disimpulkan yaitu : Bahwa tingkat kondisi fisik atlet *Motocross* Indah Jaya Racing Forum Bojonegoro mempunyai kondisi fisik dengan kategori baik, dilihat dari hasil keseluruhan yaitu MFT, Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan Otot Perut, dan Keseimbangan.

Saran

Dari simpulan yang diperoleh, peneliti mengemukakan beberapa saran di antaranya :

1. Meningkatkan komponen kondisi fisik pada setiap atlet agar diperhatikan sedetail mungkin supaya satu team memiliki kondisi fisik yang bagus.
2. Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan pelatih mampu memberikan porsi latihan yang ekstra untuk melatih tingkat kondisi fisik yang bagus terutamanya pada *team Motocross* Indah Jaya Racing forum Bojonegoro.
3. Dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan para atlet mampu meningkatkan kondisi fisiknya dan membenahi kondisi fisik yang masih perlu ditingkatkan, akan lebih baik jika pelatih melakukan tes secara berkala. Sehingga para atlet akan termotivasi untuk meningkatkan kondisi fisiknya.

Daftar Pustaka

- Bompa, Tudor, O. 1990. *Theory And Methodology Of Training The Key To Athletic Performance*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt.
- Carmichel, Charis. Burke, Edmund. R. 1996. *Bugar Dengan Bersepeda*. Jakarta: RajaGrafindo Perseda.

- Gobbi, W. dkk. 2005. Physiological characteristics of top level off-road, Motorcyclists. (<http://bjism.bmj.com/content/bjsports/39/12/927.full.pdf> diakses 27 April 2017)
- Gorasso, Luca. Dkk. 2013. On-track measurements of neck movements and muscle activity during motocross sessions with or without neck brace. (<file:///D:/Journal%20motocross/1-s2.0-S1877705813010941-main.pdf> diakses 03 April 2017)
- Harsuki. 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini Kajian Para Pakar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Mulia Saraswati. 2017. Mengenal Kejuaraan Dunia MotocrossMXGP. (<https://id.motorsport.com/mc-mxgp/news/mengenal-kejuaraan-dunia-motocross-mxgp-878837/> di akses 24 mei 2017)
- Muhammad Aditya. 2016. Supermoto Memang Beda Part -1. (<https://www.divertone.com/supermoto-memang-beda-part-1/> diakses 24 mei 2017)
- IMI Indonesia. 2016. Grasstrack (www.imi.co.id/olahraga/category/grasstrack# di akses 24 mei 2017)
- Ikatan Motor Indonesia (IMI), 2017, Peraturan Dasar Olahraga Sepeda Motor.
- Maksum, Ali. 2007. *Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga*. Surabaya: UNESA Press.
- Menegpora. 2005. *Panduan Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan Dan Pusat Pelatihan Pelajar dan Sekola hKhusus Olahragawan*. Jakarta: Deputi peningkatkan prestasi dan iptek olahraga.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sajoto, M. 1998 *Peningkatan & pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik*. Jakarta: P2LPTK
- A. Shomoro, Degele and Mondal, Sumitra. 2014. *Comparative Relationships of Selected Physical Fitness Variables among Different College*. (<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.683.8111>, di akses 4 maret 2017)
- Sajoto ,M. (Edisi Revisi) 1995. *Peningkatan dan Pembinaan kekuatan kondisi fisik dalam olahraga*. Semarang : Dahara Prize.
- Sajoto. M. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Sukadianto dan Muluk, Dangsina. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV. LUBUK AGUNG.
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Raja Drfindo Perseda