



## PENGARUH LATIHAN CORE STABILITY STATIS (PLANK DAN SIDE PLANK) DAN CORE STABILITY DINAMIS (SIDE LYING HIP ABDUCTION DAN OBLIQUE CRUNCH) TERHADAP KESEIMBANGAN

Januarshah Zulvikar

Pendidikan Olahraga, Pascasarjana, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima September 2016  
Disetujui Oktober 2016  
Dipublikasikan November 2016

*Keywords:*

Balance.

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis tentang: (1) pengaruh latihan Plank terhadap peningkatan keseimbangan; (2) pengaruh latihan Side Plank terhadap keseimbangan; (3). pengaruh latihan Side Lying Hip Abduction terhadap keseimbangan; (4). pengaruh latihan Oblique Crunch terhadap keseimbangan; dan (5) perbedaan pengaruh latihan Plank, Side Plank, Side Lying Hip Abduction dan Oblique Crunch terhadap keseimbangan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Hasil penelitian menunjukkan: (1) terdapat pengaruh yang signifikan latihan Plank terhadap peningkatan keseimbangan; (2) terdapat pengaruh yang signifikan latihan Side Plank terhadap keseimbangan; (3). terdapat pengaruh yang signifikan latihan Side Lying Hip Abduction terhadap keseimbangan; (4). terdapat pengaruh yang signifikan latihan Oblique Crunch terhadap keseimbangan; dan (5) terdapat perbedaan pengaruh latihan Plank, Side Plank, Side Lying Hip Abduction dan Oblique Crunch terhadap keseimbangan. Berdasarkan analisa di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keseimbangan untuk masing-masing kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberi pelatihan Plank, Side Plank, Side Lying Hip Abduction dan Oblique Crunch dilihat dari hasil uji-t. Terdapat juga perbedaan pengaruh dari setiap latihan terhadap keseimbangan.

### Abstract

*The purpose of this study is to analyze about: (1) the effects of exercise Plank to the increase in the balance; (2) Side Plank exercise influence on the balance; (3). Side effects of exercise on the balance Lying Hip Abduction; (4). Oblique Crunch exercise influence on the balance; and (5) differences in the effects of exercise Plank, Side Plank, Side Lying Hip Abduction and Oblique Crunch towards equilibrium. This type of research used in this research is quantitative with quasi-experimental methods. The results showed: (1) a significant difference Plank exercises to increase balance; (2) there is a significant effect on the balance of exercise Side Plank; (3). exercise a significant influence Side Lying Hip Abduction towards equilibrium; (4). exercise a significant influence on the balance Oblique Crunch; and (5) there are differences in the effects of exercise Plank, Side Plank, Side Lying Hip Abduction and Oblique Crunch towards equilibrium. Based on the above analysis, it can be concluded that an increase in the balance for each experimental group and the control group after training by Plank, Side Plank, Side Lying Hip Abduction and Oblique Crunch seen from the t-test results. There are also differences in the effect of any exercise of the balance.*

## PENDAHULUAN

Latihan adalah suatu proses sistematis yang dapat merubah kondisi fisik, teknik, dan mental seorang individu. Menurut Roesdiyanto & Budiwanto (2008:16) latihan merupakan suatu kegiatan sistematis yang dilakukan dalam waktu yang panjang, ditingkatkan secara bertahap dan perorangan, dan membentuk manusia yang berfungsi secara fisiologis dan psikologisnya untuk memenuhi tuntutan tugas. Latihan dengan kata lain suatu kegiatan yang dilakukan secara bertahap, dalam jangka waktu yang relatif lama, dilakukan oleh perorangan yang tujuannya untuk meningkatkan kinerja secara fisiologis dan psikis untuk memenuhi tugas (prestasi yang harus dicapai). Latihan fungsinya untuk menyiapkan seorang individu, baik secara fisik, tehnik, dan mental untuk mencapai prestasi yang baik dalam suatu cabang olahraga.

Keseimbangan adalah kemampuan memelihara gerak yang berorientasi terhadap kestabilan, (Roesdiyanto & Budiwanto, 2008: 49). Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara cepat pada saat berdiri (static balace) atau pada saat melakukan gerakan (dynamic balance). Keseimbangan merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan reaksi atas setiap perubahan posisi tubuh dimana tubuh tetap dalam keadaan stabil dan terkendali. Keseimbangan juga bisa diartikan suatu kemampuan untuk memepertahan posisi badan secara tepat saat melakukan gerakan secara cepat sesuai dengan keadaan yang dialami saat itu.

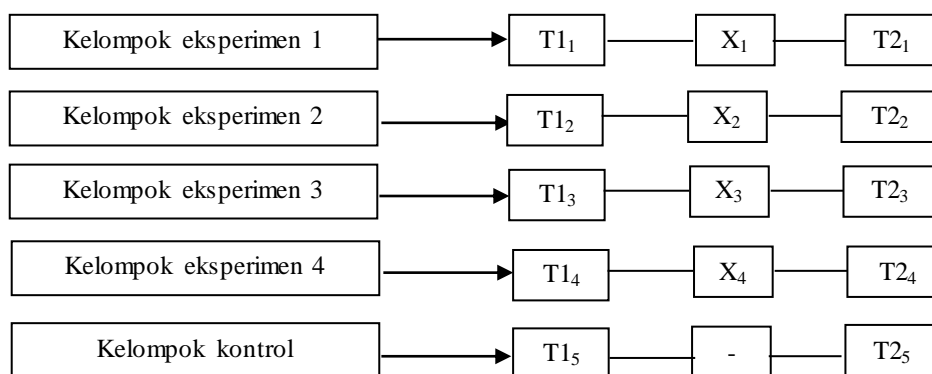
Ada beberapa model latihan yang dapat meningkatkan komponen fisik keseimbangan, salah satunya dengan menggunakan model

latihan core stability. Core stability adalah suatu model latihan yang meningkatkan kemampuan mengkontrol posisi gerakan batang badan melalui panggul dan kaki untuk memungkinkan produksi gerak yang optimal (Kibler & Sciascia, 2006). Core stability yang baik berfungsi meningkatkan penampilan gerak untuk mencegah terjadinya cedera. Core stability merupakan salah satu faktor penting dalam postural tubuh. Menurut Paul Gambell (2010:152) dalam kenyataanya Stabilitas inti (core stability) dijelaskan dalam literatur kedokteran olahraga sebagai 'produk kontrol motorik dan kapasitas otot pada lumbo-pelvic-hip complex', dalam istilah muskuloskeletal ini terdiri dari tulang belakang, panggul dan sendi pinggul, serta proksimal ekstremitas bawah di samping semua otot yang berhubungan.

Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai "Pengaruh Latihan Core Stability Statis (Plank, Side Plank) Dan Core stability Dinamis (Side Lying Hip Abduction, Oblique Crunch) Terhadap Keseimbangan", yang nanti akan dilaksanakan terhadap mahasiswa putra Jurusan Pendidikan Kepelatihan angkatan 2014 Universitas Negeri Surabaya. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan mengenai fungsi latihan core stability terhadap peningkatan kinerja, khususnya kinerja komponen fisik keseimbangan.

## METODE

Penelitian ini jenis kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen* (ekspermen semu). Rancangan penelitian menggunakan *non-randomize group pretest-posttest design* (Maksum, 2012: 100).



(Maksum, 2012: 100)

Keterangan:

- T1<sub>1</sub> : *Pretest* kelompok *core stability* statis *plank*
- T1<sub>2</sub> : *Pretest* kelompok *core stability* statis *side plank*
- T1<sub>3</sub> : *Pretest* kelompok *core stability* dinamis *side lying hip abduction*
- T1<sub>4</sub> : *Pretest* kelompok *core stability* dinamis *oblique crunch*
- T1<sub>5</sub> : *Pretest* kelompok kontrol
- T2<sub>1</sub> : *Posttest* kelompok *core stability* statis *plank*
- T2<sub>2</sub> : *Posttest* kelompok *core stability* statis *side plank*
- T2<sub>3</sub> : *Posttest* kelompok *core stability* dinamis *side lying hip abduction*
- T2<sub>4</sub> : *Posttest* kelompok *core stability* dinamis *oblique crunch*
- T2<sub>5</sub> : *Posttest* kelompok kontrol
- X<sub>1</sub> : Perlakuan *core stability* statis *plank*
- X<sub>2</sub> : Perlakuan *core stability* statis *side plank*
- X<sub>3</sub> : Perlakuan *core stability* dinamis *side lying hip*
- X<sub>4</sub> : Perlakuan *core stability* dinamis *oblique crunch*

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra Jurusan Pendidikan Keperawatan Universitas Negeri Surabaya angkatan 2014 yang terdaftar aktif sebagai mahasiswa dengan jumlah keseluruhan 160 mahasiswa.

Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra aktif jurusan Pendidikan Keperawatan Universitas Negeri Surabaya angkatan 2014 sebanyak 35 orang. Teknik

pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan *simple random sampling*. Penentuan pengelompokan sampel dilakukan secara *ordinal pairing* atau disesuaikan peringkat dari hasil *pretest*.

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Gor Bima Fakultas Ilmu Keolahragaan UNESA, selama 8 minggu dari bulan Februari – April 2016, dengan rincian 8 minggu untuk perlakuan (*treatment*) dengan frekuensi 24 kali pertemuan yang dilaksanakan 3 kali dalam seminggu.

### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah tes keseimbangan statis *stork stand* dengan menggunakan alat *PFT Balance-1*.

### Teknik Analisis Data

Sesuai dengan hipotesis dan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, maka analisis statistik yang digunakan adalah uji prasarat data normalitas dan homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan uji-t *paired sample test* dan *Analisis of Varians (Anova)* dengan taraf signifikansi 5 %. Proses tersebut di atas akan dilaksanakan menggunakan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS)* 20.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Normalitas

Hasil perhitungan dengan SPSS 20.0 untuk melihat normal tidaknya data bisa dilihat dalam tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Hasil Uji Normalitas Data Variabel Terikat

Variabel	Test	Kel. I	Kel. II	Kel. III	Kel. IV	Kel. V	Ket	Status
		Sig	Sig	Sig	Sig	Sig		
Keseimbangan	Tes Awal	0.952	0.944	0.902	0.497	0.837	P>0,05	Normal
	Tes Akhir	0.741	0.946	0.952	0.759	0.926	P>0,05	Normal

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa perolehan data dari variabel terikat yaitu keseimbangan memiliki makna bahwa data berdistribusi normal. Hal ini bisa dilihat dari nilai sig (p) dari setiap kelompok lebih besar dari 0.05. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

**Uji Homogenitas**

Hasil SPSS 20.0 untuk perhitungan homogenitas data seperti pada tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2.** Hasil Uji Homogenitas Varians

Variabel	Test	Sig (P)	Ket	Status
Keseimbangan	Tes Awal	0.403	P > 0,05	Homogen
	Tes Akhir	0.596	P > 0,05	Homogen

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa perolehan data variabel terikat yaitu keseimbangan memiliki varians data yang homogen. Hal tersebut bisa dilihat dari nilai signifikansi dari setiap data lebih besar dari taraf signifikansi (p>0.05). Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians pada setiap kelompok adalah sama atau homogen.

**Pengujian Hipotesis**

Untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan, maka uji analisis yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah uji beda rerata (uji beda *mean*) dengan menggunakan analisis *uji-t paired t-test*. Nilai yang digunakan dalam penghitungan *uji-t paired t-test* adalah nilai *pretest* dan *posttest* dari masing-masing kelompok (kelompok I, kelompok II, kelompok III, kelompok IV, dan kelompok V), dengan penyajian datanya hasil perhitungan *uji-t paired t-test* adalah tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 3.** Uji beda variabel terikat pada kelompok eksperimen I

Variabel	Pair	t <sub>hitung</sub>	Sig. (2-tailed)	Status
Keseimbangan	Posttest – Pretest	13,096	0,000	Berbeda

Uji beda variabel terikat pada kelompok eksperimen II

Variabel	Pair	t <sub>hitung</sub>	Sig. (2-tailed)	Status
Keseimbangan	Posttest – Pretest	18,735	0,000	Berbeda

Uji beda variabel terikat pada kelompok eksperimen III

Variabel	Pair	t <sub>hitung</sub>	Sig. (2-tailed)	Status
Keseimbangan	Posttest – Pretest	8,216	0,000	Berbeda

Uji beda variabel terikat pada kelompok eksperimen IV

Variabel	Pair	t <sub>hitung</sub>	Sig. (2-tailed)	Status
Keseimbangan	Posttest – Pretest	9,682	0,000	Berbeda

Berdasarkan ke empat tabel di atas, dapat dilihat terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada variabel terikat (keseimbangan), baik pada kelompok I, kelompok II, kelompok III, dan kelompok IV. Hal tersebut dapat dilihat pada nilai sig dari keempat kelompok tersebut sebesar 0,000 atau dengan kata lain  $p < 0,05$ . Sehingga dapat ditarik

sebuah kesimpulan yaitu terdapat pengaruh latihan *plank*, *side plank*, *side lying hip abduction*, dan *oblique crunch* terhadap keseimbangan.

Berbeda dengan kelompok kontrol, yang tidak memiliki perbedaan baik sebelum maupun setelah diberikan latihan. Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini,

**Tabel 4.** Uji beda variabel terikat pada kelompok kontrol

Variabel	Pair	t <sub>hitung</sub>	Sig. (2-tailed)	Status
Keseimbangan	Posttest – Pretest	1,549	0,172	Tidak Berbeda

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa nilai sig pada kelompok kontrol lebih besar dari taraf signifikansi, dengan kata lain  $p > 0,05$ . Sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa kelompok kontrol tidak berdampak terhadap peningkatan variabel terikat.

**Hasil Uji beda Variabel Dependent Antar Kelompok**

Untuk mengetahui perbedaan variabel dependent antar kelompok digunakan analisis

varians. Oleh karena itu langkah selanjutnya untuk mengolah data dalam penelitian ini adalah menggunakan *analysis of variance*. Untuk menganalisis data menggunakan *analysis of variance*, data kelompok kontrol diuji secara bersama-sama dengan kelompok eksperimen. Anova digunakan untuk menguji perbedaan hasil selisih dari variabel terikat (keseimbangan) dalam kelompok yang didasarkan pada variabel bebas. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5.** Analysis Of Varians

Variabel	F	Sig. (2-tailed)
Keseimbangan	35.100	0,000

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai sig sebesar 0,000, dengan kata lain  $p < 0,05$ . Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh terhadap variabel terikat (keseimbangan) antara lima kelompok. Apabila sudah terdapat perbedaan pengaruh antar kelompok, maka analisis data dilanjutkan pada tahap uji *post hoc multiple comparasions* dengan menggunakan analisis *Least Significant Difference* (LSD) dalam SPSS 20.0, untuk mengetahui variabel bebas (*independent*) mana yang memberikan pengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat (*dependent*). Hasil dari uji *post hoc* dengan LSD untuk variabel keseimbangan dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji *Post Hoc* dengan LSD

Kelompok	Mean difference	Signifikan si (p)
Eksperime n I	Eksperime n II 1,42857 *	0,023
	Eksperime n III 4,85714 *	0,000
	Eksperime n IV 3,42857 *	0,000
	Kontrol 6,14286 *	0,000
Eksperime n II	Eksperime n I - 1,42857 *	0,023
	Eksperime n III 3,42857	0,000

	Eksperimen IV	2,00000 *	0,002
	Kontrol	4,71429 *	0,000
Eksperimen III	Eksperimen I	- 4,85714 *	0,000
	Eksperimen II	- 3,42857 *	0,000
	Eksperimen IV	- 1,42857 *	0,023
	Kontrol	1, 28571*	0,039
Eksperimen IV	Eksperimen I	- 3,42857 *	0,000
	Eksperimen II	- 2,00000 *	0,002
	Eksperimen III	1,42857 *	0,023
	Kontrol	2,71429 *	0,000
Kontrol	Eksperimen I	- 6,14286 *	0,000
	Eksperimen II	- 4,71429 *	0,000
	Eksperimen III	- 1,28571 *	0,039
	Eksperimen IV	- 2,71429 *	0,000

Berdasarkan tabel 6 di atas menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan di antara lima kelompok. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari *mean difference*, sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan pengaruh terhadap keseimbangan antar kelompok eksperimen. Dari data *mean difference* tersebut terlihat bahwa kelompok I lebih optimal meningkatkan keseimbangan dari pada kelompok lainnya. Dengan demikian latihan

*plank* dapat meningkatkan keseimbangan secara optimal.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan latihan *plank* terhadap peningkatan keseimbangan pada mahasiswa putra jurusan pendidikan kepelatihan Universitas Negeri Surabaya angkatan 2014.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan latihan *side plank* terhadap peningkatan keseimbangan pada mahasiswa putra jurusan pendidikan kepelatihan Universitas Negeri Surabaya angkatan 2014.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan latihan *side lying hip abduction* terhadap peningkatan keseimbangan pada mahasiswa putra jurusan pendidikan kepelatihan Universitas Negeri Surabaya angkatan 2014.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan latihan *oblique crunch* terhadap peningkatan keseimbangan pada mahasiswa putra jurusan pendidikan kepelatihan Universitas Negeri Surabaya angkatan 2014.
5. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plank*, *side plank*, *side lying hip abduction*, dan *oblique crunch* terhadap keseimbangan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, maka saran yang dapat disampaikan antara lain:

1. Untuk meningkatkan komponen fisik keseimbangan dapat dilakukan dengan latihan *core stability*. Sehingga para pelatih dan pelaksana kegiatan olahraga dapat menjadikan bentuk latihan ini sebagai acuan dalam upaya untuk meningkatkan keseimbangan.

2. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut terkait dengan perbandingan latihan *core stability*, dengan menambah model latihan lain pada populasi dan karakteristik yang berbeda, dengan harapan agar nantinya memberikan hasil eksperimen yang lebih luas terkait dengan hasil latihan tersebut.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan maupun perbandingan, jika peneliti ingin mengangkat masalah yang sejenis dengan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ambarukmi, D.H., Pasurney, P., Sidik, D.Z., Irianto, D. P., Dewanti, Sunyoto., Sulistyanto, D., dan Harahap. 2007. Pelatihan Pelatih Fisik Level 1. Jakarta : Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembinaan Keolahragaan Deputi Bidang Peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga Kementerian Pemuda dan Olahraga.
- Apta, M dan Febi, K. 2015. Ilmu Kepeleatihan Dasar. Bandung: ALFABETA
- Arikunto, S. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asdep PTPK, Kemenegpora. 2007. Pelatihan Pelatih Fisik Level 1. Jakarta: Kemenegpora.
- Badriah, Laelatul, Dewi. 2011. Fisiologi Olahraga Edisi II. Bandung: Multazam.
- Bompa, and Haff, G. 2009. Theory and Methodology of Training. United States : Human Kinetics.
- Bret, Contreras. 2014. Bodyweight: Strength Training Anatomy. United States: Human Kinetics.
- Budiwanto, Setyo. 2012. Metodologi Latihan Olahraga. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- Brian Mac. 2015. Core Stability. <http://www.brianmac.co.uk/corestab.htm>.
- Brian Mac. 2015. Core Stability Exercise. <http://www.brianmac.co.uk/corestabex.h>.
- Emilio J. Martínez-López Emilio, Fidel Hita-Contreras, Pilar M. Jiménez-Lara, Pedro Latorre-Román dan Antonio Martínez-Amat. 2014. The Association Of Flexibility, Balance, And Lumbar Strength With Balance Ability: Risk Of Falls In Older Adults. ©Journal of Sports Science and Medicine (2014) 13, 349-357
- Evie N. Burnet and Peter E. Pidcoe. 2009. Isometric gluteus medius muscle torque and frontal plane pelvic motion during running. Journal of Sports Science and Medicine (2009) 8, 284-288
- Gambel Paul. 2010. Strength And Conditioning For Team Sports: Sport-Specific Physical Preparation For High Performance. USA: Routledge.
- Gamble. Paul. 2007. An Integrated Approach to Training Core Stability. Strength and Conditioning Journal, National Strength and Conditioning Association Volume 29, Number 1, pages 58–68.
- Gregory. Whyte. 2006. Advances in Sport and Exercise Science Series, The Physiology Of Training. UK: ELSEVIER.
- Imanudin, I. 2008. Ilmu Kepeleatihan Olahraga. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Jeffrey M. Willardson. 2007. Core Stability Training: Applications To Sports Conditioning Programs. Journal of Strength and Conditioning Research, 2007, 21(3), 979-985 © 2007 National Strength & Conditioning Associations.
- Kemenegpora. 2005. Panduan Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Pelajar Dan Sekolah Khusus Olahragawan. Jakarta: Kementerian Pemuda dan Olahraga.
- Kibler, W.B., J. Press and A. Sciascia (2006) 'The Role of Core Stability in Athletic Function'. Sports Medicine 36(3): 189–198.
- Kusnanik, N.W., Nasution, J., & Hartono, S. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Olahraga. Surabaya : UNESA University Press.
- Maksum, Ali. 2012. Metodologi Penelitian Dalam Olahraga. Surabaya: Unesa University Press.
- Mohammadi, F. (2007) 'Comparison of 3 Preventive Methods to Reduce the Recurrence of Ankle Inversion Sprains in Male Soccer Players'. American Journal of Sports Medicine 35(6): 922–926.
- Muliarta, Wayan, I. 2010. Pengaruh Latihan Interval Anaerob Dan Power Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter. Tesis. Surakarta: Program Pascasarjana Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Mutlu Cug, Emre Ak, Recep Ali Özdemir, Feza Korkusuz, And David G. Behm. 2012. The effect of instability training on knee joint proprioception and core strength. Journal of

- Sports Science and Medicine (2012) 11, 468-474
- Mutohir, Toho, C & Maksum Ali. 2007. Sport Development Index: Alternatif Baru Mengukur Kemajuan Pembangunan Bidang Keolahragaan (Konsep, Metodologi Dan Aplikasi). Jakarta: PT Indeks.
- Nurcholis, & Januarumi, Fransisca. 2013. Pembelajaran Senam Dengan Pendekatan Pola Gerak Dominan. Surabaya: Unesa University Press.
- Professor Eyal Lederman. 2007. The Myth of Core Stability. CPDO Online Journal (2007) , June, p1-17. www.cpdo.net
- Program Pascasarjana. 2015. Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi. Surabaya:Unesa.
- Rahadian, Bayu, dkk. 2008. Buku Pedoman Biomekanika Dan Kebugaran Jasmani. Jakarta: Kementerian Negara Pemuda Dan Olahraga Republik Indonesia.
- Ratames, Nicholas. 2012. ACSM 's Foundation of Strength Training and Conditioning. New Jersey: American College Of Sport and Medicine.
- Roesdiyanto & Budiwanto. 2008. Dasar-dasar Kepeleatihan Olahraga. Malang: Laboratorium Ilmu Keolahragaan Universitas Malang.
- Shivalika. Apoorv Narain. Jagmohan Singh. Sabyasachi Bhowmik. 2013. To Compare The Effect Of Core Stability Exercises And Muscle Energy Techniques On Low Back Pain Patients. IOSR Journal of Sports and Physical Education (IOSR-JSPE) e-ISSN: 2347-6745, p-ISSN: 2347-6737, Volume 1, Issue 2 (Nov. – Dec. 2013), PP 09-15 www.iosrjournals.org
- SinHo Chung, JuSang Lee, and Jang Soon Yoon. 2013. Effects Of Stabilization Exercise Using A Ball On Multifidus Cross-Sectional Area In Patients With Chronic Low Back Pain. ©Journal of Sports Science and Medicine (2013) 12, 533-541
- Sri. Kustini. 2011. Pelatihan Terpadu (Kegel Dan Core Stability) Meningkatkan Kekuatan Otot Dasar Panggul Wanita Multipara. Jurnal Fisioterapi Vol. 11 No. 1, April 2011.
- Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Sukadiyanto & Muluk. 2011. Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Bandung: CV. LUBUK AGUNG.
- Sumiaki Maeo, Takumi Takahashi, Yohei Takai dan Hiroaki Kanehisa. 2013. Trunk Muscle Activities During Abdominal Bracing: Comparison Among Muscles And Exercises. ©Journal of Sports Science and Medicine (2013) 12, 467-474
- Tomas K. Tong, Kellie C. Huxel, And Thomas W. Nesser. 2014. The Occurrence Of Core Muscle Fatigue During High-Intensity Running Exercise And Its Limitation To Performance: The Role Of Respiratory Work. Journal of Sports Science and Medicine (2014) 13, 244-251
- Tomoko Okada, Kellie C. Huxel, And Thomas W. Nesser. 2011. Relationship Between Core Stability, Functional Movement, And Performance. 25(1)/252–261 Journal of Strength and Conditioning Research @2011 National Strength and Conditioning Association
- Winarno, M.E. 2011. Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan Jasmani. Malang: Media Cakrawala Utama Press.