

**EFEKTIFITAS BENTUK LATIHAN CORE STABILITY TERHADAP  
PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS DAN KETERAMPILAN LAY  
UP SHOOT PADA ATLET BOLA BASKET**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Kependidikan Olahraga



Oleh :  
Ulima Nur Wilhelmina  
1901387

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KEPELATIHAN  
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
FEBRUARI, 2023**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Ulima Nur Wilhelmina  
1901387**

### **EFEKTIFITAS BENTUK LATIHAN CORE STABILITY TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS DAN KETERAMPILAN LAY UP SHOOT PADA ATLET BOLA BASKET**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

**Pembimbing I**



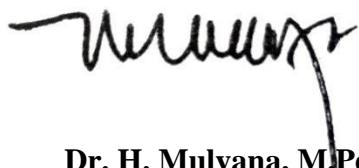
**Drs. H. Hadi Sartono, M.Pd.**  
**NIP.196001131987031002**

**Pembimbing II**



**Dr. Alen Rismavadi, M.Pd.**  
**NIP.197612282008121002**

Mengetahui,  
Ketua Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga



**Dr. H. Mulyana, M.Pd.**  
**197108041998021001**

**EFEKTIFITAS BENTUK LATIHAN CORE STABILITY TERHADAP  
PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS DAN KETERAMPILAN LAY  
UP SHOOT PADA ATLET BOLA BASKET**

Oleh

Ulima Nur Wilhelmina

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana pada Program Studi Fakultas Pendidikan Kepelatihan Olahraga  
Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan

© Ulima Nur Wilhelmina

Universitas Pendidikan Indonesia

Februari 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

## **HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“EFEKTIFITAS BENTUK LATIHAN CORE STABILITY TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS DAN KETERAMPILAN LAY UP SHOOT PADA ATLET BOLA BASKET”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Maret 2023  
Yang Membuat Pernyataan



Ulima Nur Wilhelmina

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran allah swt, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Efektifitas Bentuk Latihan Core Stability Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Dan Keterampilan Lay Up Shoot Pada Atlet Bola Basket**”. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat Sarjana Pendidikan, di Fakultas Pendidikan Olahraga Kesehatan, Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga. Selama penelitian dan penulisan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis beranggapan bahwa skripsi ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan, tetapi penulis menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan didalamnya terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Bandung, Maret 2023

Penulis



Ulima Nur Wilhelmina

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapan syukur *Alhamdulillah*, berkat hidayah dan rida-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Segala puji hanya bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis. Penulis mengucapkan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. ALLAH SWT yang telah memberikan kekuatan, ketabahan, serta berkat dan rahmat Nya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, ayahanda Umin dan ibunda Wiwit Syalwiah, beserta kakanda Ulfa Nur Wilda, S.S dan adinda M. Willyardi Syahputra atas limpahan do'a, kasih sayang, dorongan semangat, serta dukungan fasilitas yang tidak pernah berhenti, serta kepercayaannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Dr. Mulyana, M.Pd, Selaku Ketua Prodi Kepelatihan Olahraga.
4. Bapak Drs. H. Hadi Sartono, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan masukan disetiap semesternya dari awal hingga akhir.
5. Bapak Dr. Alen Rismayadi, M.Pd. Selaku dosen pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak/ibu dosen dan staf Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga yang telah memberikan dukungan dan membimbing selama penulis menempuh studi
7. Bapak Anto Syahmudji selaku pemilik club sekaligus *head coach*, Ibu Ayu Toekan dan Ibu Dwi Evrilia selaku *coaching staff* tim basket putri Rhinos Basketball Club Bogor yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian serta bantuan dalam pelaksanaannya.
8. Adik - adik atlet bola basket putri Rhinos Basketball Club Bogor yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

9. Seluruh keluarga besar Kepelatihan 2019 yang sudah membantu, mendukung dan menemani penulis melewati masa-masa studi di Kepelatihan UPI.
10. M.Alfian Rachman yang sangat andil dalam setiap proses penyusunan skripsi ini, selalu memberikan bantuan dan arahan kepada penulis serta bersedia menjadi rumah tempat keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi ini sampai selesai.
11. Kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.  
Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada seluruh pihak diatas, semoga Allah *subhanahu wa ta'ala* memberikan balasan yang berlipat ganda atas bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, Jazakumullaah Khairan Katsiiran. Aamiin.

**ABSTRAK**

**EFEKTIFITAS BENTUK LATIHAN CORE STABILITY TERHADAP  
PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS DAN KETERAMPILAN LAY  
UP SHOOT PADA ATLET BOLA BASKET**

**Pembimbing : 1. Drs. H. Hadi Sartono, M.Pd.**

**2. Dr. Alen Rismayadi, M.Pd.**

**Ulima Nur Wilhelmina**

**1901387**

Salah satu komponen fisik yang penting dalam melakukan teknik *lay up shoot* dalam bola basket adalah keseimbangan, hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan kemampuan otot inti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode latihan *core stability* terhadap peningkatan keseimbangan statis dan keterampilan *lay up shoot* pada cabang olahraga bola basket. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan pada atlet putri Rhinos Basketball Club Bogor, dengan metode pengambilan sampel *total sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan *pre-test* kepada 12 orang yang menjadi sampel. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan keseimbangan statis adalah *standing stork test*, dan *lay up shoot test* untuk mengukur keterampilan *lay up shoot*. Kemudian sampel diberikan treatment *core stability*. Selanjutnya dilaksanakan *post-test* menggunakan instrumen *standing stork test* dan *lay up shoot test*. Teknik pengolahan data dilakukan dengan cara analisis statistik deskriptif dan analisis uji normalitas data, yang menyatakan bahwa data bersifat homogen dan berdistribusi normal. Namun, berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan terdapat pengaruh latihan *core stability* terhadap peningkatan keseimbangan statis dan keterampilan *lay up shoot* pada cabang olahraga bola basket.

Kata Kunci : bola basket, *core stability*, keseimbangan statis, *lay up shoot*

\*) Mahasiswa Program Studi PKO FPOK Universitas Pendidikan Indonesia Angkatan  
2019

## **ABSTRACT**

### **EFFECTIVENESS OF CORE STABILITY TRAINING FORMS ON IMPROVING STATIC BALANCE AND LAY UP SHOOT SKILLS IN BASKETBALL ATHLETES**

**Advisor : 1. Drs. H. Hadi Sartono, M.Pd.**

**2. Dr. Alen Rismayadi, M.Pd.**

**Ulma Nur Wilhelmina**

**1901387**

*One of the important physical components in carrying out the lay up shoot technique in basketball is balance, this can be done using the ability of the core muscles. This study aims to determine the effect of the core stability training method on improving static balance and lay up shoot skills in basketball. The method used in this study is an experimental method using the One-Group Pretest-Posttest Design. This research was conducted on female athletes Rhinos Basketball Club Bogor, with the total sampling method. The data collection technique was carried out by carrying out a pre-test on 12 people as samples. The instruments used to measure static balance abilities are the standing stork test, and the lay up shoot test to measure lay up shoot skills. Then the sample is given core stability treatment. Then a post-test was carried out using the standing stork test instrument and the lay up shoot test. Data processing techniques were carried out by descriptive statistical analysis and data normality test analysis, which stated that the data was homogeneous and normally distributed. However, based on the data obtained, it shows that there is an effect of core stability training on improving static balance and lay up shoot skills in basketball.*

*Keywords: basketball, core stability, static balance, lay up shoot*

*\*) Student of Sport Coaching Education department, faculty of sports, Indonesia Education University 2019*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Batasan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Core Stability Exercise.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Keseimbangan.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.1 Keseimbangan Dinamis dan Statis.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Bola Basket.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4. Shooting Bola Basket .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4.1. Lay Up Shoot.....</b>	<b>17</b>
<b>2.5. Kerangka Berfikir .....</b>	<b>19</b>
<b>2.6. Hipotesis .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Metode Penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Desain Penelitian .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Langkah Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Populasi dan Sampel .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5.1. Populasi.....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Elbow Plank .....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar 2.2 Muscles Worked in Elbow Plank .....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar 2.3 Mountain Climb.....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 2.4 Muscles Work .....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 2.5 Lying Leg Raises.....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2.6 Muscles Worked in Lying Leg Raises.....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2.7 Elbow Plank : Leg Abduction and Adduction .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.8 Muscles Worked in Elbow Plank : Leg Abduction and Adduction .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.9 Lateral Elbow Plank.....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 2.10 Muscles Worked In Lateral Elbow Plank.....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 2.11 <i>One-hand Set Shoot</i>.....</b>	<b>13</b>
<b>Gambar 2.12 Free throw .....</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 2.13 <i>Jump Shoot</i> .....</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 2.14 Three point Shoot .....</b>	<b>15</b>
<b>Gambar 2.15 Hook Shoot .....</b>	<b>15</b>
<b>Gambar 2.16 Runner Shoot .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.17 Lay Up Shoot.....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.18 Lay Up Shoot.....</b>	<b>17</b>
<b>Gambar 3. 1 Desain Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 3.2 Langkah Penelitian.....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 3.3 Standing Stork Test/ Stork Balance Stand Test .....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 3.4 Lay Up Shoot Test .....</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 3.5 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>28</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 4. 1 Data Hasil Pretest Posttest Stand Stork Test</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>Tabel 4. 2 Deskriptif Data Pretest dan Posttest Stork Balance Stand Test</b>	32
<b>Tabel 4. 3 Data Hasil Pretest dan Posttest Lay Up Shoot Test</b>	32
<b>Tabel 4. 4 Deskriptif Data Pretest dan Posttest Lay Up Shoot Test</b>	32
<b>Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Stand Stork Test</b>	33
<b>Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas Lay Up Shoot</b>	34
<b>Tabel 4. 7 Hasil Uji Homogenitas Stand Stork Test</b>	34
<b>Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas Lay Up Shoot Test</b>	34
<b>Tabel 4. 9 Hasil Uji Hipotesis Stand Stork Test</b>	35
<b>Tabel 4. 10 Hasil Uji Hipotesis Lay Up Shoot Test</b>	35

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Akkros. 1999. Bola Basket Kembar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. (2010). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto. (2010). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
- BL, A. B., N.Adiputra, & Sugijanto. (2014). Core Stability And Balance Board Exercise Better Improving Balance Compared With Balance Board Exercise In Students Ages 18-24 Years With Less Physical Activities.
- Boccolini, G., Brazzit, A., Bonfanti, L., & Alberti, G. (2013). Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport Sciences for Health*.
- Chakraborty, S., & Mondal, P. (2019). Biomechanical Factors Contributing to Effective Layup Shot in Basketball: A Review Study, 6(3), 86-89*
- Candra, O. (2019). Keterampilan Lay Up Shoot Bola Basket. Media Sahabat Cendekia.
- Dewo, Aryo R. 2013. “Perbedaan Teknik Awalan Jump Stop Dan One-Two Stop Terhadap Hasil Menembak Jumpshot Pada Tim Ukm Bola Basket Putra Universitas.” Lumbung Pustaka UNY.
- Donovan, Mick. Youth Basketball 101 Drills. London: A & C Black Publishers Ltd, 2010
- Dr. Saichudin, M.Kes, and Sayyid Agil Rifqi Munawar, S.Or. 2019. *BUKU AJAR BOLABASKET*. N.p.: Wineka Media.
- Firouzjah, E. M. A. N., Daneshmandi, H., & Norasteh, A. A. (2020). *Effect of Core Stability Training on the Endurance and Strength of Core in Basketball Players with Trunk Dysfunction*. 7, 80–86.
- Gaetano dkk. Analysis Of Learning A Basketball Shoot. Italy: Journal JPES, 2016.
- Harsono, (1988), Coaching dan Aspek Aspek Psikologi Dalam Coaching, Jakarta, CV.Kesuma.
- Hermawan, Ryan D. n.d. “Analisis Tingkat Keberhasilan Jump Shoot 2 Point Pada Pemain Putera Tim Bolabasket Ikor Unesa.” Analisis Tingkat Keberhasilan Jump Shoot 2 Point Pada Pemain Putera Tim Bolabasket Ikor Unesa.
- Irfan. 2016. “Keseimbangan Pada Manusia.” Publikasi Ilmiah, January 1, 2016.

- Imam Sodikun. 1992. Olahraga Pilihan Bola Basket. Jakarta : Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Januarshah, Z. (2016). Pengaruh Latihan Core Stability Statis (Plank dan Side Plank) dan Core Stability Dinamis (Side Lying Hip Abduction dan Oblique Crunch) Terhadap Keseimbangan. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 3(2).
- Jerry V. Krause et all. Basketball Skill and Drills. Canada: Human Kinetics, 2008.
- Kosasih, Danny. 2008. Basketball Fundamental First Step to Win. Semarang : Karmedia.
- Li' Haoyang. (2022). CORE STRENGTH TRAINING INFLUENCES BASKETBALL PLAYERS' BODY. *Rev Bras Med Esporte*, 28.
- Madri, M. 2012. Teknik Dasar Pembelajaran Basket. Padang: Sukabina Press.
- Malta, Aad, Yarmani, and Ari Sutisnya. 2019. "KINESTETIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani." Studi Kemampuan *Three Point Shoot* Bola Basket Putra Pada Club Bola Basket Kota Bengkulu Tahun 2018/2019
- Nurhasan. (2009). Penilaian Pembelajaran Penjas. Jakarta: Universitas Terbuka.
- PB. PERBASI. (1999). Peraturan Permainan Bola Basket. Jakarta : Direktorat Keolahragaan Dirjen PLS Pemuda dan Olahraga.
- Permana, Agung Indra, and Rusdiyanto. 2016. "Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia." *Peningkatan Hasil Belajar Lay Up Shoot Dalam Pembelajaran Bolabasket Dengan Permainan Lompat Kijang Pada Peserta Didik Kelas Viii C Smp Negeri Galur Tahun Ajaran 2015/2016*
- Perdana, A. 2014. Perbedaan Latihan Wooble Board Dan Latihan Core Stability Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Mahasiswa Esa Unggul. *Jurnal Fisioterapi*, 4(2)
- Prastowo, Gurit, and Abdul R. Syam T. 2014. "Pengaruh Metode Pembelajaran Part Practice Terhadap Hasil Belajar Shooting Bola Basket." Pengaruh Metode Pembelajaran Part Practice Terhadap Hasil Belajar Shooting Bola Basket (Studi Pada Siswa Kelas XI-IPS SMA Negeri 1 Cerme)
- Purnama, Rizal. (2020). Pengaruh Latihan Core Stability Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pemain Bola Basket Dalam Permainan Bola Basket.
- Ramos, M., Yenes, R., Donie, & Oktavianus, I. (2020). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Jump Shoot Bolabasket. *Jurnal Patriot, Jurusan Kepelatihan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang*

- Risangdiptya, Gerry, and Endang Ambarwati. 2016. "Jurnal Kedokteran Diponegoro." Perbedaan Antara Keseimbangan Tubuh Sebelum Dan Sesudah Senam Pilates Pada Wanita Usia Muda.
- Rismayadi, A. (2021). *ANALISIS POSISI PEMAIN BERDASARKAN KAJIAN ANTROPOMETRIK, FISIK, DAN TEKNIK TERHADAP PERFORMA BERMAIN BOLABASKET* (Doctoral dissertation, universitas pendidikan indonesia).
- Safitri, Ilda D., and Siti Nadih O. Norlinta. 2020. "Pemberian Core Stability Exercise Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia : Narrative Review."
- Sannicandro, I., & Cofano, G. (2015). Core Stability Training and Jump Performance in Young Basketball Players. *International Journal of Science and Research*, 6(May), 2319–7064. <https://doi.org/10.21275/ART20173282>
- Siregar, Fajar, and Andi Abady. 2019. "Jurnal Prestasi." Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Shooting Pada Permainan Bola Basket Melalui Gaya Mengajar Komando.
- Sobarna, Akhmad, et al. "Jurnal Segar." Meningkatkan Hasil Belajar Lay Up Shoot Dengan Menggunakan Metode Bagian Perbagian (Penelitian Tindakan Pada Mahasiswa Prodi PJKR STKIP Pasundan Cimahi), vol. 7, 2018.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. Bandung: ALFABETA.
- Wikipedia. 2015. Bola basket. [http://id.wikipedia.org/wiki/Bola\\_basket](http://id.wikipedia.org/wiki/Bola_basket).
- Willardson, Jeffrey (2013). *Developing The Core*. US: National Strength And Condition Association.
- Wissel, H. 2000. Bola Basket. PT Rajagrafindo Persada: Jakarta.
- Yusmawati. (2014). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Lay up Bola Basket. Yogyakarta. Pendidikan Jasmani FIK Universitas Negeri Yogyakarta
- Xie, X. (2014, August). Research on Core Strength Training Practice in Basketball Sports. In 2014 2nd International Conference on Education Technology and Information System (ICETIS 2014). Atlantis Press