

HUBUNGAN RESIKO CEDERA MUSKULOSKELETAL EKSTREMITAS BAWAH DENGAN KEKUATAN *CORE STABILITY* PADA PEMAIN BASKET SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) USIA 15-17 TAHUN

Nuur Nisa Rahajeng¹, Muthiah Munawwarah², Miranti Yolanda Anggita³
^{1,2,3}Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul, Jakarta
Jalan Arjuna Utara No.9, Kebon Jeruk, Jakarta 11510
nuurnisa1@gmail.com

Abstrak

Purpose this reseach is to determine relationship between lower extremity musculoskeletal risk injury and core stability strength in senior high school basketball player aged 15-17 years old. This study is a non-experimental research on relationship between the risk of lower extremity musculoskeletal injury with core strength stability. The sample consisted of 32 people, each sample were meassured used prone plank test and for lower extremity risk injury using functional movement screen (FMS). Form the test mean±SD for core stability is 78,7784±27,40211 and for FMS mean±SD is 13,06±3,037. The test results with the Kolmogorov-Smirnov indicates the data are normally distributed with p-value 0.200 for core stability and 0,072 to the value of FMS. Correlation test with Pearson Product Moment test p-value is obtained between core stability and FMS 0,03 which shows the relationship between the strength of core stability to the risk of lower extremity injury. Regression analysis is used by looking at the coefficient of determination (R²) obtained influence of independent variables (core) to the dependent variable (FMS) amounted to 25.4%: There is a relationship between the risk of musculoskeletal injury of the lower limb with core strength stability at high school basketball player aged 15-17 years.

Keywords: *core stability, lower extremity musculoskeletal risk injury, basketball player*

Abstrak

Tulisan ini dibuat untuk mengetahui hubungan antara resiko cedera *muskuloskeletal ekstremitas* bawah dengan kekuatan *core stability* pada pemain basket Sekolah Menengah Atas (SMA) usia 15-17 tahun. Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental untuk hubungan antara resiko cedera muskuloskeletal ekstremitas bawah dengan kekuatan *core stability*. Sampel terdiri dari 32 orang yang diambil berdasarkan rumus *Pocock*, setiap sampel dilakukan pengukuran kekuatan *core stability* menggunakan *prone plank core stability test* dan untuk resiko cedera muskuloskeletal bawah menggunakan *functional movement screen* (FMS). Pengukuran *core stability* dan FMS didapatkan mean±SD untuk *core stability* 78,7784±27,40211 dan nilai mean±SD untuk resiko cedera muskuloskeletal ekstremitas bawah 13,06±3,037. Hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan data terdistribusi normal dengan nilai *p-value* 0,200 untuk *core stability* dan 0,072 untuk nilai FMS. Uji Korelasi dengan Uji *Pearson Product Moment* didapatkan hasil *p-value* antara *core stability* dan FMS sebesar 0,03 yang menunjukkan adanya hubungan antara kekuatan *core stability* terhadap resiko cedera ekstremitas bawah. Uji Analisa regresi melihat koefisien determinasi (R²) didapatkan pengaruh variabel independen (core) terhadap variabel dependen (FMS) sebesar 25,4%. Terdapat hubungan antara resiko cedera muskuloskeletal ekstremitas bawah dengan kekuatan *core stability* pada pemain basket Sekolah Menengah Atas (SMA) usia 15-17 tahun.

Kata kunci: *core stability, resiko cedera ekstremitas bawah, pemain basket*

Pendahuluan

Remaja pada usia sekolah menengah memiliki banyak aktifitas, seperti belajar, bermain, beresialisasi dengan lingkungan sekitar, serta melakukan hobinya masing-masing. Salah satu aktifitas remaja yang

digemari pada usia sekolah adalah olahraga. Olahraga adalah serangkaian aktifitas fisik yang teratur, terarah, serta bersifat overload (melebihi kapasitas fisiologis tubuh), merangsang adaptasi tubuh manusia, dan

terdapat perubahan fisiologis. Salah satu jenis olahraga yang paling sering dilakukan adalah olahraga basket. Olahraga basket dimainkan oleh dua tim dengan jumlah pemain masing-masing tim terdiri dari lima orang. Setiap tim berusaha untuk memasukan bola sebanyak-banyaknya ke keranjang lawan dengan berbagai strategi (Faruq, 2008).

Basket merupakan salah satu aktifitas olahraga yang rawan terjadinya cedera pada jaringan, khususnya cedera jaringan lunak. Pada penelitian yang dilakukan Drakos et al tahun 2010 menunjukkan pada olahraga basket area tubuh yang mengalami cedera terbanyak pada ekstremitas bawah sebanyak 62,4% diikuti oleh ekstremitas atas sebanyak 15,4%. Berdasarkan jenisnya lateral ankle sprain memiliki angka kejadian cedera sebanyak 13,2% diikuti oleh patelofemoral inflammation sebanyak 11,9%. Penyebab ankle sprain pada pemain basket dapat terjadi akibat dari banyaknya frekuensi jumping dan landing. Mekanisme yang paling sering terjadi ketika pemain basket jumping saat shooting atau saat rebounding pada saat setelah landing posisi kaki menumpu pada kaki pemain lain sehingga posisi ankle inversi, hal tersebut yang menyebabkan terjadinya lateral ankle sprain.

Cedera olahraga basket dilihat dari biomekanik dan mekanisme terbagi menjadi cedera trauma dan non trauma. Cedera trauma disebabkan oleh kontak langsung dengan pemain atau adanya direct blow/benturan. Cedera non trauma tidak disebabkan oleh benturan langsung atau non-kontak cedera, cedera terjadi dihubungkan dengan bagaimana pemain bergerak selama olahraga basket.

Salah satu faktor untuk mengurangi terjadinya cedera adalah dengan meningkatkan core stability pada pemain (Willson et al, 2005).

Menurut Panjabi core stability adalah integrasi dari elemen pasif kolumna vertebra, elemen aktif otot spinal, dan unit kontrol neural yang saling tergabung untuk menjaga lingkup gerak sendi intervertebra dalam batas yang aman. Core stability kaitannya dengan lingkungan olahraga menurut Kibler et al adalah kemampuan untuk mengontrol posisi dan gerak dari tulang belakang atas pelvis untuk menyediakan produksi optimal, transfer, dan kontrol dari force serta gerakan

kearah distal yang terintegrasi dalam aktifitas atletik (Hibbs, et al, 2008).

Grup otot yang bekerja pada sistem core stability adalah otot diafragma di bagian atas, otot abdominal di bagian depan, otot paraspinal dan gluteus di bagian belakang, serta otot pelvic floor (otot dasar panggul) dan hip girdle (gelang panggul) di bagian bawah. Otot-otot tersebut membantu untuk menstabilkan spinal, pelvis, dan kinetic chain pada saat melakukan gerakan fungsional.

Core stability mencakup struktur yang memberikan stabilitas pada tulang belakang. Terdapat tiga subsistem penunjang stabilitas yang terdiri dari subsistem pasif (elemen tulang dan ligamen), subsistem aktif (elemen otot) dan kontrol neuromuskular (elemen neural).

Hubungan antara core stability pada pemain basket adalah core stability akan membentuk postur yang baik pada pemain basket, membentuk koordinasi antara ekstremitas atas dan ekstremitas bawah yang baik untuk mencapai kondisi fisik yang optimal, serta meningkatkan kemampuan teknik. Pada basket gerakan defensive (bertahan) dan offensive (menyerang) membutuhkan kondisi fisik yang kuat, dengan core stability yang baik dapat membantu mentransmisikan pembentukan power dan membuat tubuh pemain lebih terkordinasi

Hubungan antara core stability dan cedera ekstremitas bawah pada olahraga basket yaitu saat pembentukan gerakan ekstremitas stabilitas harus terjadi sebagai inisiasi sebelum terbentuk gerakan volunter ekstremitas. Jika otot yang bertanggung jawab sebagai stabilisator tidak teraktivasi dengan baik maka pola yang dibentuk akan berubah sehingga menimbulkan adanya kompensasi untuk mengambil alih sebagai stabilitas dari otot yang fungsinya bukan sebagai stabilisator

Pada penelitian ini untuk mengukur kekuatan core stability menggunakan prone plank core stability test. Tes ini dapat dilakukan dengan melihat endurance (daya tahan) dari kelompok otot core. Saat prone plank tubuh berusaha untuk menjaga posisi yang lurus dengan disanggah oleh elbow/forearms. Subyek dilihat berapa lama dapat bertahan pada posisi tersebut. Tes ini dianggap baik jika dapat dilakukan diantara waktu 90-240 detik atau lebih pada

populasi atlet. Waktu maksimal dari pengukuran ini ada 4 menit, jika waktu mencapai lebih dari 4 menit maka tes dapat dihentikan.

Untuk mengukur resiko cedera ekstremitas bawah menggunakan Functional Movement Screen. Screening ini memiliki pendekatan terhadap pencegahan terjadinya cedera dan prediksi performa pemain. Functional Movement Screen terdiri dari tujuh pola pengukuran yang semuanya membutuhkan keseimbangan antara mobilitas dan stabilitas.

FMS membutuhkan kemampuan dalam melakukan gerakan pada tiga bidang gerak dan dinilai berdasarkan kualitas dan kuantitas gerak yang berhubungan dengan aktifitas fungsional. Pengukuran ini digunakan untuk menilai nyeri, kekuatan otot, stabilitas sendi ekstremitas bawah pada gerak multi bidang, fleksibilitas otot, keseimbangan dan propiosepsi. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan nilai FMS yang rendah (≤ 14) memiliki resiko lebih besar mengalami cedera (Letafatkar et al, 2014). Functional Movement Screen terdiri dari tujuh macam gerakan, yaitu deep squat, hurdle step, in-line lunge, shoulder mobility, active straight leg raise, trunk stability push-up, dan rotary stability. Ketujuh gerakan tersebut dinilai pada kedua sisi anggota gerak.

Metode Penelitian

Adapun jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian observasi (survei). Penelitian bersifat non eksperimental dan asosiatif dimana exposure (penyebab) dan outcome (dampak) diteliti dalam waktu yang sama, artinya mempelajari hubungan cedera muskuloskeletal ekstremitas bawah terhadap core stability pada pemain basket Sekolah Menengah Atas usia 15-17 tahun. Penentuan jumlah sampel didapatkan dari penghitungan rumus Pocock, yaitu sebanyak 32 orang.

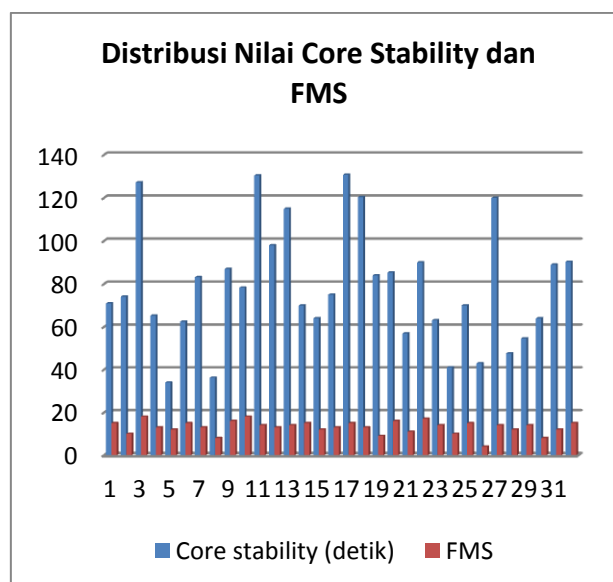
Hasil Dan Pembahasan

1. Deskripsi Data

Adapun data diambil dari sampel siswa SMA yang terdiri dari pemain basket SMA 112, SMA 78, dan klub basket Cakrawala. Penentuan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel kemudian dilakukan pengukuran core stability dengan prone plank core

stability test dan pengukuran resiko cedera menggunakan Functional Movement Test.

Berdasarkan distribusi usia, sampel yang sampel berusia 15 tahun sebanyak 11 orang (35%), usia 16 tahun sebanyak 18 orang (56%), dan usia 17 tahun sebanyak 3 orang (9%). Berdasarkan IMT sampel yang memiliki IMT underweight sebanyak 7 orang (22%), IMT normal sebanyak 19 orang (59%), dan IMT Overweight sebanyak 6 orang (19%). Berdasarkan distribusi lama bermain basket terbanyak selama 1-3 tahun berjumlah 18 orang (59%), pemain yang telah bermain basket lebih dari 3 tahun berjumlah 9 orang (28%) dan yang kurang dari 3 tahun berjumlah 4 orang (13%). Berdasarkan jenis cedera ekstremitas bawah terbanyak dialami adalah ankle sprain sebanyak 20 orang (62%), contusion sebanyak 5 orang (16%), muscle strain sebanyak 4 orang (13%) dan sampel yang tidak pernah mengalami cedera sebanyak 3 orang (9%). Pada penelitian ini sampel yang mengalami cedera berupa memar (contusion) terjadi pada bagian otot hamstring dan quadriceps, sedangkan cedera berupa muscle strain terjadi pada bagian otot quadriceps dan gastrocnemius.



Hasil distribusi pengukuran core stability dan FMS

2. Pengujian Hipotesis

Diketahui data berdistribusi normal dengan uji normalitas

menggunakan Kolmogorov-Smirnov dengan melihat p-value.

Untuk melihat adanya hubungan antar variabel dilakukan uji korelasi menggunakan pearson product moment. Jika $p > 0,05$ maka H_0 diterima, sedangkan jika $p < 0,05$ maka H_0 ditolak.

Adapun hipotesis yang ditegakan adalah :

H_0 : Tidak ada hubungan antara resiko cedera muskuloskeletal ekstremitas bawah dengan kekuatan core stability pada pemain basket Sekolah Menengah Atas (SMA) usia 15-17 tahun

H_a : Terdapat hubungan antara resiko cedera muskuloskeletal ekstremitas bawah dengan kekuatan core stability pada pemain basket Sekolah Menengah Atas (SMA) usia 15-17 tahun

Data	p-value
Core stability	0,003
FMS	0,003

Didapatkan nilai p-value antara variabel independen yaitu core variabel dependen yaitu resiko cedera olahraga yaitu 0,003 maka dapat disimpulkan terdapat hubungan antara kekuatan core stability terhadap resiko cedera ekstremitas bawah.

Dengan uji regresi sederhana melihat sejauh mana pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen setelah diketahui adanya hubungan, koefisien determinasi didapatkan dari pengkuadratan dari koefisien korelasi (R) sehingga hasil koefisien determinasi sebesar 0,254, maka pengaruh variabel independen (core) terhadap variabel dependen (FMS) sebesar 25,4%.

Kaitan antara core stability terhadap resiko cedera ekstremitas bawah pada pemain basket dilihat dari stabilitas gerakan yang dibentuk oleh pemain sebelum terjadinya suatu gerakan. Core stability akan memberikan stabilisasi pada torso saat pemain berlari, jumping, dan landing. Tidak hanya untuk meningkatkan stabilitas pemain, namun core stability juga membentuk tambahan kekuatan

sepanjang tulang belakang ketika pemain melompat dan memproduksi torque pada saat gerakan pivot.

Kondisi fatigue pada otot paraspinal akan menyebabkan perubahan kontrol postural saat berdiri, forward posture, penurunan proprioepsi pada tulang belakang, serta penurunan aktivitas neural dari quadriceps. Otot yang fatigue dapat meningkatkan resiko cedera karena terjadi pembebanan berlebihan pada sendi. Penurunan aktivasi quadriceps terjadi ketika otot tulang belakang mengalami fatigue sehingga menyebabkan peredaman ground reaction force yang buruk. Hal tersebut menyebabkan force berlebihan ditransmisikan melalui sendi knee, hip, dan lumbal.

Kesimpulan Dan Saran

Dari hasil dan pembahasan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ada hubungan antara resiko cedera muskuloskeletal bawah dengan kekuatan core stability pada pemain basket Sekolah Menengah Atas usia 15-17 tahun.

Berdasarkan pembahasan, kesimpulan dan implikasi diatas maka dapat dilakukan upaya fisioterapi dalam pencegahan resiko cedera muskuloskeletal bawah pada pemain basket Sekolah Menengah Atas usia 15-17 tahun berupa :

1. Hasil pengukuran kekuatan core stability dan resiko cedera muskuloskeletal ekstremitas bawah dapat disosialisasikan kepada tim pelatih basket untuk memberikan pengetahuan terkait core stability dengan resiko cedera.
2. Penerapan latihan fisik untuk meningkatkan kekuatan core stability pemain basket untuk memberikan manfaat untuk pencegahan cedera dan peningkatan performa atletik.
3. Pemberian latihan core stability berfokus pada aktifasi otot, kontrol neuromuskular, stabilisasi statis, dan stabilisasi dinamis.

Daftar Pustaka

Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2007). Core Stability

- Exercise Principles. American College of Sports Medicine.
- Bahr, R., & Krosshaug, T. (2005). Understanding Injury Mechanisms: A Key Component of Preventing Injuries in Sport. *Br J Sports Med*.
- Carpenter, J., Donner, A., Hoff, K., & Johnson, N. (2011). Lower Extremity Functional Screen for Biomechanical Faults in Female Athletes. Doctor of Physical Therapy Research Papers.
- Cole, B., & Panariello, R. (2016). *Basketball Anatomy*. Illinois: Human Kinetics.
- Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-Participation Screening: The Use of Fundamental Movements As an Assessment of Functional - Part 1. *NORTH AMERICAN JOURNAL OF SPORTS PHYSICAL THERAPY*.
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014). Functional Movement Screening : The Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function. *The International Journal of Sports Physical Therapy*.
- Cumps, E., Meeusen, R., & Verhagen, E. (2007). Prospective Epidemiological Study of Basketball Injuries During One Competitive Season : Ankle Sprains and Overuse Knee Injuries. *Journal of Sports Science&Medicine*.
- Drakos, M. C., Domb , B., Starkey, C., Callahan, L., & Allen, A. A. (2010). Injury in the National Basketball Association: A 17-Year Overview. *Athletic Training*.
- Faruq, M. M. (2008). Meningkatkan Kebugaran Jasmani Melalui Permainan dan Olahraga Bola Basket. Jakarta: Grasindo.
- FIBA. (2010). Diambil kembali dari www.perbasi.or.id: http://www.perbasi.or.id/download.php?f=Rules%202010_Bahasa_Indonesia.pdf
- Frontera, W. R., Silver, J. K., & Rizzo Jr, T. D. (2014). *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.
- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). *Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength*. Sports Med.
- Huxel Bliven, K. C., & Anderson, B. E. (2013). *Core Stability Training for Injury Prevention*. Sports Health : A Multidisciplinary Approach.
- Klion, M., & Jacobson, T. (2013). *Triathlon Anatomy*. Human Kinetics.
- Krause, J. V., Meyer, D., & Meyer, J. (2008). *Basketball Skills & Drills*. Human Kinetics.
- Letafatkar, A., Hadadnezhad, M., Shojaedin, S., & Mohamadi, E. (2014). Relationship Between Functional Movement Screening Score and History of Injury. *The International Journal of Sports Physical Therapy*.
- McKeag, D. B. (2003). *Handbook of Sports Medicine and Science Basketball*. Blackwell Science.
- McLean, C. (2006). *Core Stability : Anatomical, Biomechanical, and Physiological Evidence*. Marylebone Physiotherapy & Sports Medicine.
- Murphy, D. F., J Connolly, D. A., & Beynnon, B. D. (2003). Risk Factor for Lower Extremity Injury : A Review of the Literature. *Br J Sports Med*.
- Narzaki, K., Berg, K., Stergiou, N., & Chen, B. (2008, Januari 17). Physiological Demands of Competitive Basketball. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*.
- Palmer, T. G. (2012). Effect of Proximal Stability Training on Sport Performance and Proximal Stability Measures. UKnowledge.

Prasetyo, B., & Jannah, L. M. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, m. L., & Davis, I. M. (2005). Core Stability and Its Relationship to Lower Extremity Function and Injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*.

Xie, X. (2014). Research on Core Strength Training Practice in Basketball Sports. 2nd International Conference on Education Technology and Information System.

Zazulak, B., Cholewicki, J., & Reeves, N. P. (2008). Neuromuscular Control of Trunk Stability : Clinical Implication for Sport Injury Prevention. *Perspectives on Modern Orthopaedics*.