

ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan



Oleh

Ervan Ramadhan Siregar

NIM 1606375

PROGRAM STUDI
ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2020

Analisis Landing Error Pada Atlet Sepak Takraw

Oleh
Ervan Ramadhan Siregar

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Olahraga pada Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

© Ervan Ramadhan Siregar 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
September 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ERVAN RAMADHAN SIREGAR

ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Agus Rudiana, S.Pd., M.A., Ph.D.

NIP. 19760812 200112 1 001

Pembimbing II



Drs. H. Badruzaman, M. Pd.

NIP. 19591104 198601 1 001

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi



Mustika Fitri, M.Pd., Ph.D

NIP. 19681220 199802 2 001

PERNYATAAN

Bismillahirrahmanirrahim, dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Landing Error Pada Atlet Sepak Takraw” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas penjelasan ini, saya siap menyanggupi risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Belitung Timur, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,

Ervan Ramadhan Siregar

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan segala kasih dan rahmat-Nya sehingga penulis berhasil menyusun dan menyelesaikan Penelitian Skripsi dengan judul “Analisis Landing Error Pada Atlet Sepak Takraw”

Dan dinantikan dengan adanya skripsi ini, mudah-mudahan dapat memberi kebaikan dan pemahaman mengenai hal-hal yang dapat berguna sebagai acuan pustaka dan panduan untuk menjadikan pengetahuan yang bermanfaat bagi mereka yang membutuhkan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, baik dari materi maupun dalam teknik penyajian, mengingat kurangnya pengetahuan, wawasan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi tercapainya penelitian dengan baik, sehingga tujuan diadakannya penelitian ini juga bisa tercapai.

Belitung Timur, Agustus 2020

Penulis

Ervan Ramadhan Siregar

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pengerjaan skripsi ini tidak terlepas dorongan dari beragam pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu. Penulis mendapati bahwa skripsi ini tidak akan kelar tanpa upaya, doa, dorongan dan bantuan dari beragam pihak. Sebab itu, pada giliran ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

- 1) Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 2) Kepada kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penelitian dalam bentuk motivasi serta dorongan dengan bentuk memberikan perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang selalu menyertai saya demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih yang sedalam-dalamnya untuk abang dan adik-adikku yang telah mendukung, motivasi serta mendorong selalu penulis.
- 3) Kepada Bapak Prof. Dr. H. Adang Suherman, M.A., selaku Dekan FPOK UPI yang telah menyediakan sarana dan pra sarana selama perkuliahan sampai proses penyelesaian skripsi ini.
- 4) Kepada Ibu Mustika Fitri, M.Pd., Ph.D., selaku Ketua Departemen Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi dan selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan kemudahan kepada peneliti selama proses akademik dari awal masuk sampai akhir perkuliahan.
- 5) Kepada Bapak Prof. Dr. H. Nurlan Kusmaedi, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu penulis dari awal perkuliahan sampai hingga memberikan izin penulis untuk mengajukan proposal hingga memberikan banyak ilmu dan saran dalam proses pembuatan proposal.
- 6) Kepada Bapak Agus Rusdiana, S.Pd., M.A., Ph.D selaku dosen pembimbing satu pada pengerjaan proposal dan skripsi ini, yang telah memberikan banyak sekali ilmu berupa saran-saran yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

- 7) Kepada Bapak Drs. H. Badruzaman, M. Pd., selaku dosen pembimbing dua pada pengerjaan skripsi ini, yang telah memberikan banyak ilmu berupa saran yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 8) Kepada Bapak Egi selaku staf program studi Ilmu Keolahragaan yang sangat sabar dan banyak membantu penulis dalam menyelesaikan administrasi perkuliahan maupun dalam penulisan skripsi ini.
- 9) Kepada Seluruh dosen Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan ilmunya yang sangat berharga kepada penulis selama berkuliah di IKOR UPI.
- 10) Kepada Saudara-saudara yang tidak bisa disebut satu per satu yang telah membantu dalam memberikan dukungan dan perhatian kepada penulis.
- 11) Kepada sahabat Logiansa, Cahyo, dan Yusup yang telah memberikan dukungan, bantuan serta nasihat dalam kepada penulis.
- 12) Kepada pelatih sepak takraw beserta jajarannya yang telah mengizinkan anak didiknya diambil data untuk keperluan skripsi
- 13) Kepada teman-teman sepak takraw yang turut membantu dan bersedia dijadikan sampel penelitian dalam skripsi ini.
- 14) Kepada Hakam, Doni, Ganjar dan Wahyu yang selalu membantu serta mendukung dalam hal pengambilan, menganalisis dan pengolahan data dan lain-lainya, sehingga penulis lebih mudah saat penulisan skripsi .
- 15) Kepada Keluarga Besar Ilmu Keolahragaan Angkatan 2016 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas kesempatan dan kebersamaan selama perkuliahan di FPOK UPI.
- 16) Kepada Akang, teteh keluarga besar Ilmu Keolahragaan Universitas Pendidikan Indonesia, terimakasih atas didikannya selama ini.
- 17) Kepada Efri dan kawan-kawan yang sangat membantu serta dukungan dalam proses pengambilan data baik itu dalam hal merekam video, menyiapkan alat dan lain-lain .
- 18) Kepada Khatami, Dedy, Neo, Syaikah telah membantu dalam memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
- 19) Kepada Tri dan Cahyo yang telah menyediakan alat berupa tripod dan kamera bagi penulis dalam pengambilan data.

20) Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Mudah-mudahan Allah SWT selalu membalas semua kebaikan yang telah diperbuat. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peneliti sendiri, dan kepada para pembaca.

ABSTRAK
ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

Ervan Ramadhan Siregar

NIM. 1606375

Dosen Pembimbing I : Agus Rusdiana, S.Pd., M.A., Ph.D.
Dosen Pembimbing II : Drs. H. Badruzaman, M. Pd.

Selama aktivitas olahraga membutuhkan pendaratan dari lompatan atau perubahan arah yang cepat, banyak terjadi cedera *ligament anterior cruciate* (ACL) dengan persentase yang lebih tinggi dicatat yang non-kontak. Peneliti ingin menguji seberapa besar presentase landing Error pada atlet sepak takraw laki-laki dan perempuan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu studi *deskriptif* dengan pendekatan *kuantitatif*. Sebanyak 10 atlet di wilayah Kabupaten Belitung Timur yang menjadi sampel dalam penelitian ini dan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah LESS (*landing error scoring system*) untuk alat penilaian terhadap cedera *ligament anterior Cruciate* (ACL). Hasil penelitian dianalisis menggunakan *deskriptif statistik crosstab* pada SPSS versi 25 menyatakan data landing error pada atlet sepak takraw lebih tinggi di indikator 4 dan 14 dengan laki-laki 50% melakukan kesalahan dan 50% melakukan kesalahan pada perempuan.

Kata Kunci: Cedera, ACL, Landing, LESS

ABSTRACT
ANALYSIS OF LANDING ERROR IN SEPAK TAKRAW ATHLETES

Ervan Ramadhan Siregar

NIM. 1606375

Advisor I
Advisor II

: Agus Rusdiana, S.Pd., M.A., Ph.D.
: Drs. H. Badruzaman, M. Pd.

During athletic activities requiring a landing after a jump or a rapid change of direction, many anterior cruciate ligament (ACL) injuries are noted with a higher percentage of non-contact. The researchers wanted to test the magnitude of the percentage of landing error in male and female athletes. The method used in the research is a descriptive study with a quantitative approach. A total of 10 athletes in the East Belitung Regency area were sampled in this study and samples were taken using the reasoned sampling technique. The instrument used in this study was the LESS(Landing Error Scoring System) for the assessment of anterior cruciate ligament (ACL) injuries. Study results were analyzed using descriptive crosstab statistics in SPSS version 25, which indicates that the landing error data for Sepak Takraw athletes is higher in indicator 4 and 14, with 50% of men making mistakes and 50% of women making mistakes.

Keywords: Injury, ACL, Landing, LESS

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Struktur Organisasi Skripsi	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Teori yang Relevan	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Sepak Takraw.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Landing	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Cedera Pada Pendaratan.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Faktor yang mengurangi cedera	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Landing Error Scoring System (LESS)	Error! Bookmark not defined.
2.2 Penelitian yang Relevan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
2.4 Hipotesis Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Partisipan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Populasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Deskriptif Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Temuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Deskripsi Data Temuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2. Pembahasan Temuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI **Error! Bookmark not defined.**

5.1. Simpulan **Error! Bookmark not defined.**

5.2. Implikasi dan Rekomendasi **Error! Bookmark not defined.**

5.2.1 Implikasi **Error! Bookmark not defined.**

5.2.2 Rekomendasi **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Indikator Penilaian LESS.....	10
Tabel 4.1 Deskriptif Data Statistik Crosstab Knee Flexion: Initial Contact.....	22
Tabel 4.2 Deskriptif Data Statistik Crosstab Hip Flexion: Initial Contact.....	23
Tabel 4.3 Deskriptif Data Statistik Crosstab Trunk Flexion: Initial Contact.....	23
Tabel 4.4 Deskriptif Data Statistik Crosstab Ankle-plantar Flexion: Initial Contact.....	24
Tabel 4.5 Deskriptif Data Statistik Crosstab Medial Knee Position: Initial Contact.....	24
Tabel 4.6 Deskriptif Data Statistik Crosstab Lateral-trunk Flexion: Initial Contact.....	25
Tabel 4.7 Deskriptif Data Statistik Crosstab Stance Width: Wide.....	25
Tabel 4.8 Deskriptif Data Statistik Crosstab Stance Width: Narrow.....	26
Tabel 4.9 Deskriptif Data Statistik Crosstab Foot Position: External Rotation.....	27
Tabel 4.10 Deskriptif Data Statistik Crosstab Foot Position: Internal Rotation.....	27
Tabel 4.11 Deskriptif Data Statistik Crosstab Symmetric Initial Foot Contact: Initial Contact.....	28
Tabel 4.12 Deskriptif Data Statistik Crosstab Knee-flexion Displacement.....	29
Tabel 4.13 Deskriptif Data Statistik Crosstab Hip-flexion Displacement.....	29
Tabel 4.14 Deskriptif Data Statistik Crosstab Trunk-flexion Displacement.....	30
Tabel 4.15 Deskriptif Data Statistik Crosstab Medial-knee Displacement.....	30
Tabel 4.16 Deskriptif Data Statistik Crosstab Joint Displacement.....	31
Tabel 4.17 Deskriptif Data Statistik Crosstab Overall Impression.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sepak Takraw.....	6
Gambar 2.2 Landing.....	7
Gambar 2.3 Kontak Cedera.....	8

Gambar 2.4 Indikator Penilaian LESS.....	10
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir.....	15
Gambar 3.1 Instrument LESS.....	18
Gambar 3.2 Langkah Lompatan Vertikal.....	18
Gambar 3.3 Posisi Kamera, Lompatan dan Pendaratan.....	19
Gambar 3.4 Prosedur Penelitian.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	41
Lampiran 2. Instrumen Landing Error Scoring System.....	42
Lampiran 3. Hasil Analisis Menggunakan SPSS.....	43
Lampiran 4. Data Excel.....	52
Lampiran 5. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	53
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan.....	56

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., Sukmana, D. J., & Mada, U. G. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March).
- Albers, M., Chambers, M. C., Sheean, A. J., & Fu, F. H. (2019). Anterior Cruciate Ligament Anatomy. In *ACL Injuries in Female Athletes*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-54839-7.00004-x>
- Ali, N., Andersen, M. S., Rasmussen, J., Robertson, D. G. E., & Rouhi, G. (2014). The application of musculoskeletal modeling to investigate gender bias in non-contact ACL injury rate during single-leg landings. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 17(14), 1602–1616. <https://doi.org/10.1080/10255842.2012.758718>
- Badiola-Zabala, A., Massó-Ortigosa, N., Cabedo-Sanromà, J., Rey-Abella, F., Milà, R., & Oviedo, G. R. (2020). Observational study with the objective of determining possible correlations between GRF and muscle activation at reception after a jump in an ACL injury. *Apunts Sports Medicine*, 55(206), 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.apunsm.2020.03.001>
- Bahr, R., & Bahr, I. A. (2007). Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 7(3), 166–171. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1997.tb00134.x>
- Barber Foss, K. D., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2014). Epidemiology of basketball, soccer, and volleyball injuries in middle-school female athletes. *Physician and Sportsmedicine*, 42(2), 146–153. <https://doi.org/10.3810/psm.2014.05.2066>
- Baritz, M. I. (2020). Video System Correlated with Force Plate Recordings for Vertical Jump Biomechanics Analysis. *Procedia Manufacturing*, 46, 857–862.

Ervan Ramadhan Siregar, 2020

ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.04.016>

- Belcher, S., Whatman, C., Brughelli, M., & Borotkanics, R. (2020). Ten-year nationwide review of netball ankle and knee injuries in New Zealand. *Journal of Science and Medicine in Sport*. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.04.004>
- Bressel, E., & Cronin, J. (2005). The Landing Phase of a Jump Strategies to Minimize Injuries. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 76(2), 30–35. <https://doi.org/10.1080/07303084.2005.10607332>
- Caccese, V., Ferguson, J., Lloyd, J., Edgecomb, M., Seidi, M., Hajiaghamemar, M., Wang, Y. A., Yu, X., Silverman, P. M., Harris, R. L., Edward, H., Bahrami, N., Sharma, D., Rosenthal, S., Davenport, E. M., Urban, J. E., Wagner, B., Jung, Y., Vaughan, C. G., ... Street, S. (2013). Investigation of the Head Impact Power of a Sepak. *Annals of Biomedical Engineering*, 40(1), 63–77. <https://doi.org/10.1007/s10439-012-0731-0>
- Chambat, P. (2013). ACL tear. *Orthopaedics & Traumatology, Surgery & Research : OTSR*, 99(1 Suppl), 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2012.11.012>
- Dai, B., Layer, J. S., Bordelon, N. M., Critchley, M. L., LaCroix, S. E., George, A. C., Li, L., Ross, J. D., & Jensen, M. A. (2020). Longitudinal assessments of balance and jump-landing performance before and after anterior cruciate ligament injuries in collegiate athletes. *Research in Sports Medicine*, 00(00), 1–12. <https://doi.org/10.1080/15438627.2020.1721290>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (M. Ryan (ed.); 8th ed.).
- Gupta, R., kapoor, A., soni, A., Khatri, S., & Masih, G. D. (2020). Anterior cruciate ligament tear due to non-contact mode of injury associated with higher incidence of meniscal and chondral damage. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 11(xxxx), S342–S345.

Ervan Ramadhan Siregar, 2020

ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.07.012>

Hakim, A. A., Mulyana, M., & Hanif, S. (2017). the Effect of Biomechanical Knowledge, Physical Condition, and Landing Technique on Acl Injury Risk of Sepak Takraw Athletes. *Jipes - Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 3(2), 151–161. <https://doi.org/10.21009/jipes.032.12>

Herbaut, A., Delannoy, J., & Foissac, M. (2018). Injuries in French and Chinese regular badminton players. *Science and Sports*, 33(3), 145–151. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2018.02.001>

Hughes, G., Watkins, J., & Owen, N. (2008). Gender differences in lower limb frontal plane kinematics during landing. *Sports Biomechanics*, 7(3), 333–341. <https://doi.org/10.1080/14763140802233215>

James, J., Ambegaonkar, J. P., Caswell, S. V., Onate, J., & Cortes, N. (2016). Analyses of Landing Mechanics in Division I Athletes Using the Landing Error Scoring System. *Sports Health*, 8(2), 182–186. <https://doi.org/10.1177/1941738115624891>

Kay, M. C., Register-Mihalik, J. K., Gray, A. D., Djoko, A., Dompier, T. P., & Kerr, Z. Y. (2017). The Epidemiology of severe injuries sustained by national collegiate athletic association student- athletes, 2009-2010 through 2014-2015. *Journal of Athletic Training*, 52(2), 117–128. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.1.01>

Kimura, Y., Ishibashi, Y., Tsuda, E., Yamamoto, Y., Hayashi, Y., & Sato, S. (2012). Increased knee valgus alignment and moment during single-leg landing after overhead stroke as a potential risk factor of anterior cruciate ligament injury in badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 46(3), 207–213. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.080861>

Kubo, Y., Nakazato, K., Koyama, K., Tahara, Y., Funaki, A., & Hiranuma, K. (2016). The Relation between Hamstring Strain Injury and Physical

Erwan Ramadhan Siregar, 2020

ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Characteristics of Japanese Collegiate Sepak Takraw Players. *International Journal of Sports Medicine*, 37(12), 986–991. <https://doi.org/10.1055/s-0042-114700>

Kuenze, C. M., Trigsted, S., Lisee, C., Post, E., & Bell, D. R. (2018). Sex differences on the landing error scoring system among individuals with anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Athletic Training*, 53(9), 837–843. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-459-17>

Lohmander, L. S., Englund, P. M., Dahl, L. L., & Roos, E. M. (2007). The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: Osteoarthritis. *American Journal of Sports Medicine*, 35(10), 1756–1769. <https://doi.org/10.1177/0363546507307396>

Maseleno, A., & Hasan, M. M. (2012). Move prediction in start kicking of sepak takraw game using Dempster-Shafer theory. *Proceedings - 2012 International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies, ACSAT 2012*, 376–381. <https://doi.org/10.1109/ACSAT.2012.8>

McGaughey, I., & Sullivan, P. (2003). The epidemiology of knee and ankle injuries on Macquarie Island. *Injury*, 34(11), 842–846. [https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(03\)00032-9](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(03)00032-9)

Nagelli, C. V., & Hewett, T. E. (2017). Should Return to Sport be Delayed Until 2 Years After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? Biological and Functional Considerations. *Sports Medicine*, 47(2), 221–232. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0584-z>

Nordin, A. D., Dufek, J. S., James, C. R., & Bates, B. T. (2017). Classifying performer strategies in drop landing activities. *Journal of Sports Sciences*, 35(18), 1858–1863. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1240876>

Onate, J., Cortes, N., Welch, C., & Van Lunen, B. (2010). Expert versus novice interrater reliability and criterion validity of the landing error scoring system.

Ervan Ramadhan Siregar, 2020

ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Journal of Sport Rehabilitation, 19(1), 41–56.
<https://doi.org/10.1123/jsr.19.1.41>

Padua, D. A., Boling, M. C., DiStefano, L. J., Onate, J. A., Beutler, A. I., & Marshall, S. W. (2011). Reliability of the landing error scoring system-real time, a clinical assessment tool of jump-landing biomechanics. *Journal of Sport Rehabilitation*, 20(2), 145–156. <https://doi.org/10.1123/jsr.20.2.145>

Padua, D. A., DiStefano, L. J., Beutler, A. I., De La Motte, S. J., DiStefano, M. J., & Marshall, S. W. (2015). The landing error scoring system as a screening tool for an anterior cruciate ligament injury-prevention program in elite-youth soccer athletes. *Journal of Athletic Training*, 50(6), 589–595. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-50.1.10>

Padua, D. A., Marshall, S. W., Boling, M. C., Thigpen, C. A., Garrett, W. E., & Beutler, A. I. (2009). The Landing Error Scoring System (LESS) is a valid and reliable clinical assessment tool of jump-landing biomechanics: The jump-ACL Study. *American Journal of Sports Medicine*, 37(10), 1996–2002. <https://doi.org/10.1177/0363546509343200>

Pallant, J. (2005). *SPSS SURVIVAL MANUAL: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 12)*.

Sanitate, R., Harney, J., Schiro, M., Wollbrinck, D., Carrigg, M., & Buell, C. (1998). Takraw: A Global Sport. *Strategies*, 11(4), 29–33. <https://doi.org/10.1080/08924562.1998.10591334>

Shanmugam, R. (2006). Book review. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 76(12), 1107–1113. <https://doi.org/10.1080/00949650601095298>

Smith, H. C., Johnson, R. J., Shultz, S. J., Tourville, T., Holterman, L. A., Slauterbeck, J., Vacek, P. M., & Beynnon, B. D. (2012). A prospective evaluation of the Landing Error Scoring System (LESS) as a screening tool for anterior cruciate ligament injury risk. *American Journal of Sports Medicine*,

Erwan Ramadhan Siregar, 2020

ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

40(3), 521–526. <https://doi.org/10.1177/0363546511429776>

- Soligard, T., Steffen, K., Palmer, D., Alonso, J. M., Bahr, R., Lopes, A. D., Dvorak, J., Grant, M. E., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Pena Costa, L. O., Salmina, N., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2017). Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *British Journal of Sports Medicine*, *51*(17), 1265–1271. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097956>
- Sultan, S., & Marler, T. (2015). Multi-scale Predictive Human Model for Preventing Injuries in the Ankle and Knee. *Procedia Manufacturing*, *3*(Ahfe), 3767–3774. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.827>
- Syahrum, & Salim. (2012). *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF.pdf* (p. 184). Ciptapusaka Media.
- Teng, P. S. P., Leong, K. F., Huang, P. Y., & McLaren, J. (2013). The effect of a knee-ankle restraint on ACL injury risk reduction during jump-landing. *Procedia Engineering*, *60*, 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.07.036>
- Theberge, N. (2015). Should Women Move Like Men? The Construction of Gender and Difference in Research on Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Quest*, *67*(4), 424–438. <https://doi.org/10.1080/00336297.2015.1085884>
- Wise, P. M., & Gallo, R. A. (2019). Impact of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction on NCAA FBS Football Players: Return to Play and Performance Vary by Position. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, *7*(4), 1–6. <https://doi.org/10.1177/2325967119841056>

Ervan Ramadhan Siregar, 2020

ANALISIS LANDING ERROR PADA ATLET SEPAK TAKRAW

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu