

KARYA AKHIR

**PERBANDINGAN KESEIMBANGAN DINAMIK
ANTARA ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR
DENGAN *FLAT FOOT* DAN TANPA *FLAT FOOT***



Oleh :

Wicaksono Alim Budihartanto

NIM: 011528166308

Peserta PPDS I

Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Pembimbing :

Prof. Dr. Hening L. Putra, dr. Sp.KFR(K)

Yudith Dian Prawitri, dr. Sp.KFR

Staf Pengajar Lab/SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

**KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO
SURABAYA
2020**

KARYA AKHIR

**PERBANDINGAN KESEIMBANGAN DINAMIK
ANTARA ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR
DENGAN *FLAT FOOT* DAN TANPA *FLAT FOOT***



Oleh :

Wicaksono Alim Budihartanto

NIM: 011528166308

Peserta PPDS I

Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Pembimbing :

Prof. Dr. Hening L. Putra, dr. Sp.KFR(K)

Yudith Dian Prawitri, dr. Sp.KFR

Staf Pengajar Lab/SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

**KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO
SURABAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN KESEIMBANGAN DINAMIK ANTARA
ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR
DENGAN *FLAT FOOT* DAN TANPA *FLAT FOOT***

Karya Akhir dalam Rangka Memperoleh Tanda Keahlian
Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Pada Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
6 November 2020

Peneliti

Wicaksono Alim Budihartanto, dr

Pembimbing I



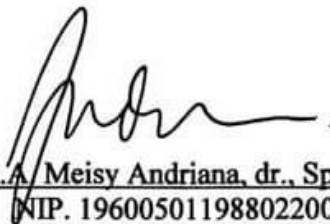
Prof. Dr. Hening Laswati, dr., Sp.KFR-K
NIP. 195211131981022002

Pembimbing II



Yudith Dian Prawitri, dr., Sp.KFR
NIP. 198306102015042003

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Dr. R.A. Meisy Andriana, dr., Sp.KFR-K
NIP. 196005011988022002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wicaksono Alim Budihartanto, dr

NIM : 011528166308

Program Studi : Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Menyatakan bahwa Karya Akhir ini adalah Karya Akhir saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Yang menyatakan,



Wicaksono Alim Budihartanto, dr

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan YME atas rahmat dan karuniaNya, sehingga saya dapat menyelesaikan karya akhir yang berjudul **“Perbandingan Keseimbangan Dinamik Antara Atlet Puslatda Jawa Timur Dengan Flat Foot Dan Tanpa Flat Foot”**. Karya akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan keahlian dalam bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang diperlukan dalam menyelesaikan karya akhir ini.
2. Dr. Joni Wahyuhadi, dr.,Sp.BS-K sebagai Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberi kesempatan dan fasilitas yang diperlukan dalam menyelesaikan karya akhir ini.
3. Bayu Santoso, dr., Sp.KFR-K sebagai guru dan staf pengajar senior Departemen/SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
4. Prof. Dr. Hening L. Putra, dr., Sp.KFR-K sebagai guru, staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, sekaligus sebagai pembimbing pertama karya akhir saya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
5. Nuniek Nugraheni, dr., Sp.KFR-K sebagai Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya, serta guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya atas kesempatan, fasilitas, bimbingan dan arahan yang diberikan selama pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
6. Dr. S.M. Mei Wulan, dr., Sp.KFR-K sebagai Kepala Departemen/SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran

- Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan dalam pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
7. Dr. R.A. Meisy Andriana, dr., Sp.KFR-K sebagai Ketua Program Studi Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
 8. Dewi Poerwandari, dr., Sp.KFR-K sebagai Sekretaris Program Studi Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
 9. Yudith Dian Prawitri, dr., Sp.KFR sebagai guru dan staf pengajar Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, sekaligus pembimbing kedua karya akhir saya atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
 10. Boediono, dr., M.Kes, dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan bimbingan metodologi, statistik, arahan dan masukan dalam penyelesaian karya akhir ini.
 11. Noor Idha Handajani, dr., Sp.KFR sebagai dosen wali saya serta guru dan staf pengajar Departemen/SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
 12. Seluruh staf pengajar Departemen/SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan bimbingan selama saya mengikuti pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
 13. Seluruh karyawan dan karyawan Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr Soetomo dan kesekretariatan Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga .
 14. Orangtua, istri, anak-anak, serta seluruh keluarga besar saya, atas kasih sayang, dukungan dan untaian doa yang dipanjatkan sehingga saya dapat menjalani pendidikan dan menyelesaikan karya akhir ini.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa karya akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu saya mengharapkan saran yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pelayanan.

Surabaya, Nopember 2020

Peneliti

Wicaksono Alim Budihartanto, dr

RINGKASAN**PERBANDINGAN KESEIMBANGAN DINAMIK
ANTARA ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR DENGAN *FLAT FOOT*
DAN TANPA *FLAT FOOT***

Cidera pergelangan kaki adalah cedera yang sering terjadi pada olahraga, Keseimbangan yang tidak baik dapat mengakibatkan seseorang rentan jatuh dan cidera. Penurunan fungsi keseimbangan akan mengakibatkan *malalignment* tubuh dan menurunnya kontrol postural. Atlet dengan keseimbangan yang baik memiliki performa yang lebih superior dibanding orang biasa. Nyeri kaki merupakan prediktor performa yang signifikan dalam setiap tes keseimbangan dan kemampuan fungsional. Nyeri muskuloskeletal kronis pada tubuh bagian bawah dapat menurunkan kemampuan keseimbangan pada orang dewasa yang sehat⁵. Pada subyek dengan flat foot, adaptasi yang keliru dalam jangka panjang, akan menyebabkan aktivasi otot yang abnormal, gangguan sensasi proprioseptif normal dan akhirnya dapat menyebabkan gangguan keseimbangan dinamik⁷.

Pada penelitian ini didapatkan 104 data atlet. Berdasarkan hasil pemeriksaan index Chippaux-Smirak, sebanyak 21 atlet mengalami flat foot dan 83 atlet tidak mengalami flat foot. Seluruh atlet mejalani pemeriksaan fisik seperti tinggi badan, berat badan, pemeriksaan USG, dan uji keseimbangan dinamik menggunakan *Star Excursion Balance Test (SEBT)*.

Hasil penelitian ini menunjukkan, usia atlet dalam penelitian ini yang termuda adalah 16 tahun dan tertua 32 tahun. Rerata Index Massa Tubuh subyek penelitian ini adalah $23,38 \pm 3,85$, terrendah adalah 16,97 dan tertinggi adalah 41,11.

Subyek penelitian berasal dari cabang olah raga yang beragam. Jumlah atlet dengan flat foot adalah 21 orang, dan atlet tanpa flat foot adalah 83 orang. Pada cabang anggar berjumlah 14 orang (13,5%), pada cabang atletik berjumlah 31 orang (29,8%), pada cabang basket berjumlah 8 orang (7,7%), pada cabang bola tangan berjumlah 11 orang (10,6%), pada cabang gulat 17 orang (16,3%), pada cabang hockey 10 orang (9,6%), pada cabang senam 3 orang (2,0%), dan pada cabang wushu 10 orang (9,6%)

Kesimpulan penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan nilai *normalized SEBT* antara kelompok atlet dengan *flat foot* dan kelompok atlet tanpa *flat foot*, dengan *p value* untuk arah anterior = 0,627, anterolateral = 0,587, lateral = 0,341, posterolateral = 0,91, posterior = 0,964, posteromedial = 0,977, medial = 0,94, dan anteromedial = 0,515

Latihan rutin yang dilakukan oleh atlet menjadikan kekuatan otot lebih superior daripada orang yang tidak terlatih. Latihan sehari – hari pada atlet dapat meningkatkan keseimbangan dengan mekanisme *motor learning*. Adaptasi yang dilakukan sistem motorik pada atlet dapat mengubah *internal model* untuk menyesuaikan aktivitas atau perturbasi yang diterima pada seorang atlet. Dengan latihan repetitif dan *motor learning*, atlet dapat melakukan stabilisasi postur dengan baik. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme kompensasi otot yang dapat dinilai dengan pemeriksaan surface EMG.

SUMMARY

COMPARISON OF DYNAMIC BALANCE BETWEEN EAST JAVA PUSLATDA ATHLETES WITH FLAT FOOT AND WITHOUT FLAT FOOT

Ankle injury is an injury that often occurs in sports, Poor balance can make a person prone to falls and injuries. Decreased balance function will result in malalignment of the body and decreased postural control. Athletes with a good balance have a superior performance than ordinary people. Foot pain is a significant predictor of performance on any test of balance and functional ability. Chronic musculoskeletal pain in the lower body can decrease the balance ability in healthy adults⁵. In subjects with flat feet, faulty adaptation in the long term, will cause abnormal muscle activation, impaired normal proprioceptive sensation and ultimately can lead to dynamic balance disorders⁷.

In this study, there were 104 data on athletes. Based on the results of the Chippaux-Smirak index examination, 21 athletes had flat foot and 83 athletes did not experience flat foot. All athletes underwent physical examinations such as height, weight, ultrasound examination, and dynamic balance tests using the Star Excursion Balance Test (SEBT).

The results of this study indicate that the youngest athletes in this study were 16 years old and the oldest 32 years old. The mean body mass index of the subjects of this study was 23.38 ± 3.85 , the lowest was 16.97 and the highest was 41.11.

The research subjects came from various sports. The number of athletes with flat foot is 21 people, and athletes without flat foot is 83 people. In fencing there were 14 people (13.5%), in athletics there were 31 people (29.8%), in basketball there were 8 people (7.7%), in handball there were 11 people (10.6%), in wrestling 17 people (16.3%), 10 people in hockey (9.6%), 3 people in gymnastics (2.0%), and 10 people in wushu (9.6%).

The conclusion of this study is that there is no difference in the normalized SEBT value between the athlete group with flat foot and the athlete group without flat foot, with p value for the anterior = 0.627, anterolateral = 0.587, lateral = 0.341, posterolateral = 0.91, posterior = 0.964, posteromedial = 0.977, medial = 0.94, and anteromedial = 0.515

Regular training performed by athletes makes muscle strength superior to that of untrained people. Daily exercise in athletes can improve balance with a motor learning mechanism. The adaptations made by the motor system in athletes can change the internal model to match the activity or perturbation received by an athlete. With repetitive training and motor learning, athletes can perform posture stabilization well. Further research is needed regarding the muscle compensation mechanism which can be assessed by examination of the surface EMG.