



**PENGARUH LATIHAN ANAEROBIK TERHADAP DAYA
LEDAK OTOT TUNGKAI PADA ANAK USIA 10-14 TAHUN**
Studi pada Anak Usia Dini di Sekolah Sepak Bola Tugu Muda Semarang

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar
sarjana Studi Strata-1 Kedokteran Umum**

AMALIA RAHMA FATHINITA

22010111140168

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2015**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH LATIHAN ANAEROBIK TERHADAP DAYA
LEDAK OTOT TUNGKAI PADA ANAK USIA 10-14 TAHUN**

**Studi pada Anak Usia Dini di Sekolah Sepak Bola Tugu Muda
Semarang**

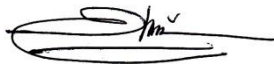
Disusun oleh:

**AMALIA RAHMA FATHINITA
22010111140168**

Telah disetujui

Semarang, Juli 2015

Pembimbing I



dr. Edwin Basyar, M.Kes, Sp.B, Sp.BA
NIP. 196209251992031002

Pembimbing II



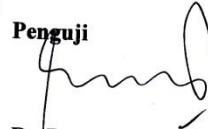
dr. A. Ari Adrianto, Sp.B, Sp.BD
NIP. 196904222003121001

Ketua Penguji



dr. Buwono Puruhito, Sp.KK
NIP. 197606252008121002

Penguji



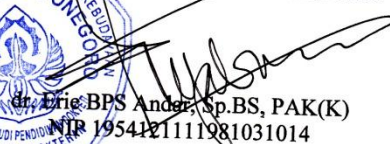
Dr. Drs. Yuswo Supatmo, M.Kes
NIP. 196704251993031001

Mengetahui,

a.n Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter




dr. Eric BPS Andar, Sp.BS, PAK(K)
NIP. 1954121111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

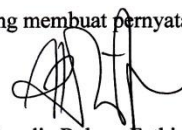
Nama mahasiswa : Amalia Rahma Fathinita
NIM : 22010111140168
Alamat : Jalan Sipodang Raya No. 8P Tembalang, Semarang
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Pengaruh Latihan Anaerobik terhadap Daya Ledak Otot Tungkai pada Anak Usia 10-14 Tahun Studi pada Anak Usia Dini di Sekolah Sepak Bola Tugu Muda Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 20 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,



Amalia Rahma Fathinita

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Saya menyadari sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. dr. Edwin Basyar, M.Kes, Sp.B, Sp.BA dan dr. A. Ari Adrianto, Sp.B, Sp.BD selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Buwono Puruhito, Sp.KK dan Dr. Drs. Yuswo Supatmo, M.Kes selaku ketua penguji dan penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Para pelatih dan adik-adik siswa Sekolah Sepak Bola Tugu Muda, sebagai responden, yang telah bersedia memberikan waktunya dan membantu saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf bagian Ilmu Fisika Medik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
7. Orang tua, Ir. Herry Saptanto, MM dan drg. Indriastuti, beserta kakak-kakak saya, Sabrina Rahmawati, S.T dan Muhamad Faris Naufal Austen, S.T, yang senantiasa memberikan semangat, dukungan moral, maupun material selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman spesial, Arge Raviadi Muhammad yang senantiasa memberikan motivasi dan dorongan untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Para sahabat sekelompok skripsi, Afifah Preyanka Dumi dan Agus Darmawan, yang menjadi sumber dukungan, inspirasi, penyemangat, dan senantiasa membantu saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Sahabat-sahabat Ismi, Adisty, Arina, Ellisa, Daisha, Impi, Tika, Futia, Farramita, Andyta, Ardina, Amalia S, Arcita, Fadia, Wulan, dan Ayu yang selalu memberi dukungan, bantuan, dan waktunya selama menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhirnya, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan almamater pada khususnya.

Semarang, 20 Juni 2015

Amalia Rahma Fathinita

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Anatomi Fisiologi Otot Rangka	8
2.1.1 Struktur Otot Rangka	8
2.1.2 Kontraksi Otot.....	12

2.1.2.1 Dasar Molekular Kontraksi	12
2.1.3 Tipe Serabut Otot	14
2.2 Kesegaran Jasmani	16
2.3 Daya Ledak Otot	18
2.3.1 Pengertian Daya Ledak Otot	18
2.3.1.1 Daya Ledak Otot Tungkai	19
2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Daya Ledak Otot	21
2.3.3 Pengukuran Daya Ledak Otot	23
2.4 Latihan	25
2.4.1 Pengertian Latihan	25
2.4.2 Latihan Fisik	25
2.4.3 Tujuan Latihan	25
2.4.4 Prinsip Latihan	27
2.4.5 Energi untuk Latihan	30
2.4.6 Latihan Anaerobik	32
2.4.6.1 Volume Latihan	33
2.4.6.2 Intensitas Latihan	34
2.4.6.3 Frekuensi Latihan	34
2.4.6.4 Densitas Latihan atau Interval Istirahat	34
2.4.7 Perubahan akibat Latihan	35
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	37
3.1 Kerangka Teori	37
3.2 Kerangka Konsep	38
3.3 Hipotesis	38
BAB IV METODE PENELITIAN	39
4.1 Ruang Lingkup Penelitian	39
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	39
4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	39
4.4 Populasi dan Sampel	39
4.4.1 Populasi Target	39
4.4.2 Populasi Terjangkau	39

4.4.3 Sampel.....	39
4.4.3.1 Kriteria Inklusi	40
4.4.3.2 Kriteria Eksklusi.....	40
4.4.4 Cara Pemilihan Sampel Penelitian	41
4.4.5 Besar Sampel.....	41
4.5 Variabel Penelitian	42
4.5.1 Variabel Bebas	42
4.5.2 Variabel Terikat	42
4.6 Definisi Operasional.....	42
4.7 Cara Pengumpulan Data.....	43
4.7.1 Alat.....	43
4.7.2 Jenis Data	44
4.7.3 Cara Kerja	44
4.8 Alur Penelitian	46
4.9 Analisis Data	47
4.9.1 Analisis Deskriptif	47
4.9.2 Uji Hipotesis	47
4.10 Etika Penelitian	48
4.11 Jadwal Perencanaan	48
BAB V HASIL PENELITIAN	49
5.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	49
5.2 Pengukuran Nilai Daya Ledak Otot	50
5.3 Hasil Pengukuran Kelompok Perlakuan	52
BAB VI PEMBAHASAN.....	54
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	58
7.1 Simpulan	58
7.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2 Tahap Kontraksi Otot.....	13
Tabel 3 Tipe Serabut Otot.....	16
Tabel 4 Definisi Operasional	42
Tabel 5 Jadwal Rancangan Penelitian.....	48
Tabel 6 Karakteristik Subjek Penelitian.....	49
Tabel 7 Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot	50
Tabel 8 Hasil Pengukuran Nilai Rerata <i>Pre-Test</i> , <i>Middle-Test</i> dan <i>Post-Test</i> pada Kelompok Perlakuan.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Struktur Otot Rangka	9
Gambar 2	Struktur Sarkomer	11
Gambar 3	Tes <i>Vertical Jump</i>	24
Gambar 4	Kerangka Teori.....	37
Gambar 5	Kerangka Konsep	38
Gambar 6	Alur Penelitian.....	46
Gambar 7	Perubahan Daya Ledak Otot pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan Selama 12 Minggu.....	53

DAFTAR SINGKATAN

ADP	: <i>Adenosine Diphosphat</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphat</i>
C	: <i>Creatine</i>
PC	: <i>Phosphocreatinine</i>
Pi	: <i>Phosphat</i>

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Ethical Clearance*
- Lampiran 2 Izin Penelitian
- Lampiran 3 *Informed consent*
- Lampiran 4 Data Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot
- Lampiran 5 Hasil Analisis SPSS
- Lampiran 6 Foto-foto Penelitian
- Lampiran 7 Biodata Peneliti

ABSTRAK

Latar Belakang: Kemampuan fisik yang optimal akan membantu atlet dalam mencapai prestasi. Salah satu faktor dalam kemampuan fisik ialah daya ledak otot tungkai. Peningkatan pada diri atlet akan tercapai melalui suatu latihan fisik yang teratur dan berkelanjutan, khusus untuk pelatihan daya ledak otot tungkai, rangsangan latihan yang optimal adalah latihan dengan intensitas tinggi dan repetisi yang cepat, salah satu bentuk latihan yang bisa dilakukan adalah latihan anaerobik berupa *sprint training*.

Tujuan: Mengetahui adanya pengaruh latihan anaerobik selama 12 minggu terhadap daya ledak otot tungkai

Metode: Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan *pre, middle, dan post test control group design*. Sampel penelitian adalah siswa Sekolah Sepak Bola Tugu Muda Semarang usia 10-14 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel berjumlah 32 orang yang dibagi ke dalam 2 kelompok, yaitu 16 orang kelompok kontrol dan 16 orang kelompok perlakuan. Uji statistik menggunakan *Independent T-Test* untuk membandingkan hasil *pre, middle, dan post test* pada dua kelompok. Sedangkan uji *repeated Anova* digunakan untuk membandingkan hasil *pre, middle, dan post test* pada kelompok perlakuan.

Hasil: Terdapat perbedaan daya ledak otot tungkai pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Perbedaan tersebut bermakna pada hasil *middle test* dengan $p=0,001$ dan *post test* dengan $p=0,000$. Pada uji *repeated Anova* didapatkan peningkatan nilai daya ledak otot tungkai pada *pre, middle, dan post test* pada kelompok perlakuan dengan $p=0,000$

Kesimpulan : Terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan anaerobik selama 12 minggu dengan daya ledak otot tungkai

Kata Kunci: Latihan anaerobik, daya ledak otot tungkai, *sprint training*

ABSTRACT

Background: *The optimized physical condition will provide an athlete to achieve good performance. One of the components of physical condition is an explosive power. An uplift of this component will be achieved through regular and continued exercise, particularly with high intensity and repetition training, such as anaerobic exercise.*

Objective: *To determine the association between anaerobic training with explosive power.*

Methods: *The study was an experimental pre, middle, and post test control group design. Sample of the study were the students of Tugu Muda's Soccer Academy age 10-14 years old that fulfill the inclusion and exclusion criteria. Total of the sample were 32 students, divided into 2 groups, 16 students in control group and 16 students in case group. Statistical test Independent T-Test was used to compare the pre-test, middle-test, and post-test results in both groups. Repeated Anova test was used to compare pre-test, middle-test, and post-test results in only case group.*

Results: *There were differences of explosive power test's result between control and case groups. The differences in pre-test was not significant ($p=0,225$). While the differences were significant in middle-test result ($p=0,001$) and post-test result ($p=0,000$). Repeated Anova showed that there were uplifting of explosive power results between pre, middle, and post test in the case group with $p=0,000$.*

Conclusion: *Anaerobic training is associated with explosive power.*

Keywords: *Anaerobic training, explosive power, sprint training*