

**PENGARUH *NEUROMUSCULAR ELECTRICAL
STIMULATION* (NMES) TERHADAP PENINGKATAN
KEKUATAN OTOT *QUADRICEP FEMORIS* DAN
KEMAMPUAN *JUMPING* PADA ATLET BOLA VOLI**



**Diajukan Guna Menyelesaikan Tugas dan Memenuhi
Syarat –Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Fisioterapi**

Oleh:
ANDRI WIDYATAMA
J 110 070 008

**JURUSAN FISIOTERAPI/D IV
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2011**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI D IV FISIOTERAPI

Jl. A. Yani Pabelan Kartasura Tromol Pos I Surakarta 57102 Telp. (0271) 717417 ext 140-141Fax.
715448

LEMBAR PERSETUJUAN
UJIAN SKRIPSI

JUDUL:

**Pengaruh *Neuromuskuler Electrical Stimulation* (NMES)
Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot *Quadriceps Femoris* dan
Kemampuan *Jumping* Pada Atlet Bola Voli**

Diajukan oleh :

ANDRI WIDYATAMA

(J 110070008)

Telah disetujui untuk diseminarkan

Hari :

Tanggal:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Agus Widodo,SSt.FT.,M.Fis)

(Yoni Rustiana,SSt.FT.,M.Kes)

PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH *NEUROMUSCULAR ELECTRICAL STIMULATION* (NMES) TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT *QUADRICEPS FEMORIS* DAN KEMAMPUAN *JUMPING* ATLET BOLA VOLI

Disusun oleh:

ANDRI WIDYATAMA
NIM J110070008

Telah diterima dan disetujui oleh penguji untuk diajukan dan dipertahankan
dalam ujian skripsi

Tim Penguji Skripsi

Totok Budi S, SSt.FT.,MPH (_____)

Agus Widodo, SSt.FT.,M.Fis (_____)

Yoni Rustiana, SSt.FT,M.Kes (_____)

Surakarta, Maret 2012

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dekan

Arif Widodo,A.Kep, M.Kes

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andri Widyatama

NIM : J110070008

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Jurusan : Diploma IV Fisioterapi

Judul Skripsi : Pengaruh *Neuromuscular Electrical Stimulation* (NMES)
Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot *Quadriceps femoris*
dan Kemampuan *Jumping* Pada Atlet Bola Volly.

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah karya saya sendiri dan bukan karya orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Surakarta, Maret 2012

Penulis

MOTTO

- ❖ SESALI MASA LALU KARENA ADA KEKECEWAAN DAN KESALAHAN – KESALAHAN, TETAPI JADIKAN PENYESALAN ITU SEBAGAI SENJATA UNTUK MASA DEPAN AGAR TIDAK TERJADI KESALAHAN LAGI.
- ❖ PENDIDIKAN MERUPAKAN PERLENGKAPAN PALING BAIK UNTUK HARI TUA. (*ARISTOTELES*)
- ❖ *LIHATLAH MEREKA YANG LEBIH BAIK TIDAK BERUNTUNG DARIPADA DIRIMU SEHINGGA KAU TIDAK MUNGKIN BERPUAS DIRI ATAS KEBERUNTUNGAN YANG DIBERIKAN ALLAH KEPADAMU (NABI MUHAMMAD SAW)*
- ❖ BUNGA YANG TIDAK AKAN LAYU SEPANJANG JAMAN ADALAH KEBAIKAAAN. (*WILLIAM COWPER*)
- ❖ APABILA ANDA BERBUAT KEBAIKAN KEPADA ORANG LAIN, MAKA ANDA TELAH BERBUAT BAIK TERHADAP DIRI SENDIRI. (*BENYAMIN FRANKLIN*)
- ❖ KEGAGALAN HANYA TERJADI BILA KITA MENYERAH (*LESSING*)

KATA PENGANTAR

ASSALAMU'ALAIKUM Wr.wb

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT dengan segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh *Neuromuscular Electrical Stimulation* (NMES) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot *Quadriceps femoris* dan Kemampuan *Jumping* Pada Atlet Bola Volly”.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, baik berupa bimbingan, dorongan dan nasehat-nasehat. Untuk itu perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebenar-benarnya kepada :

1. Bapak prof. Dr.Bambang Setiadji, selaku Rektor Uninersitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Arif Widodo, A.Kep,M.Kes, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammdiyah Surakarta.
3. Bapak Prof.Dr. Soetjipto, DSR, Selaku Guru Besar Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Ibu Umi Budi Rahayu, SSt.Ft, M.Kes, selaku ketua progdi D4 Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Bapak Agus Widodo, SSt.Ft, M.kes. selaku pembimbing I, ibu Yoni Rustiana, SSt.Ft,M,Kes selaku pembimbing II, Bapak Totok Budi Santoso,

SSt.Ft,Spd,M.Ph selaku penguji. Beliau-beliau yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya serta memberikan masukan kepada penulis.

6. Segenap dosen-dosen pengajar ProgdI Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Bapak dan ibu serta semua kakak-kakak ku tersayang yang telah memberikan dukungan do'a dan kasih sayang serta dorongan yang tiada henti untuk penulis.
8. Teman-teman senasib dan seperjuangan Program Studi Diploma IV fisioterapi Angkatan 2007.
9. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dan tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Skripsi ini dapatbermanfaat bagi para pembaca.

Surakarta, Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN DEKLARASI..... | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| ABSTRAK BAHASA INGGRIS | xiv |
| ABSTRAK BAHASA INDONESIA..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 3 |
| C. Pembatasan Masalah | 3 |
| D. Rumusan Masalah | 4 |
| E. Tujuan Penelitian | 5 |
| F. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Kajian Teori | 6 |
| 1. Olah raga bola volly | 6 |
| 2. Anatomi dan fisiologi otot quadriceps | 12 |

| | |
|---|----|
| 3. Kontraksi otot | 14 |
| 4. Kekuatan otot | 17 |
| 5. Energi dan metabolisme otot | 19 |
| 6. <i>Neuromuscular Electrical Stimulation</i> (NMES) | 20 |
| B. Kerangka Berpikir | 28 |
| C. Kerangka Konsep | 29 |
| D. Hipotesis | 29 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 30 |
| B. Metode Penelitian | 30 |
| C. Teknik Pengambilan Data | 32 |
| D. Instrumen Penelitian | 33 |
| E. Prosedur Penelitian | 36 |
| F. Teknik Analisis Data | 37 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN | |
| A. Deskripsi Data | 38 |
| B. Hasil Pengolahan Data | 41 |
| C. Pembahasan Hasil Penelitian | 42 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan | 46 |
| B. Saran..... | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

ABSTRACT

DIPLOMA IV FACULTY OF FISIOTHERAPY
MEDICAL SCIENCE FACULTY
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF SURAKARTA
RESEARCH PAPER, MARCH 2012

ANDRI WIDYATAMA/ J110070008

“THE INFLUENCE OF *NEUROMUSCULAR ELECTRICAL STIMULATION* (NMES) ON THE INCREASING OF THE MUSCLE STRENGTH OF *QUADRICEP FEMORIS* AND THE *JUMPING ABILITY OF THE VOLLEYBALL ATHLETE*”

(Consulted by: Agus Widodo, SSt.FT.,M.Fis. FT, M.Kes and Yoni Rustiana, SST.Ft M.Kes)

The background of the study: the muscle strength was one of the important aspects in volleyball to increase the achievement and a good jumping ability in order to get great smash. There were many ways to increase the muscle strength, such as using Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES). NMES used electricity that caused one or a group of muscle contraction. Muscle contraction that used electricity stimulation could increase the muscle strength. Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) with duration 100 and intensity 50 Hz for ten minutes did three times for four weeks.

The objective of the study: to find out the influence of NMES on the increasing of *Quadricep Femoris* muscle and the jumping ability of volleyball athlete.

The method of the study: this research was pseudo-experiment study. The research sample taken based on the total population that held in sport stadium in UMS by using NMES in 12 muscle group method. The research design was Pre and Post test Group Design with data analysis used Non Parametric statistic test.

The research finding.

Based on statistic testing acquired significant result with $P = 0,020$ for the muscle strength and $P = 0,005$ for the jumping ability, so can be drawn a conclusion that there was influence of NMES on the increasing of *Quadricep femoris* muscle and the jumping ability of volley ball athlete.

The conclusion: there was influence of NMES on the increasing of *Quadricep Femoris* muscle and the jumping ability of volleyball athlete.

Keyword: muscle strength and jumping, NMES

ABSTRAK

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SKRIPSI, MARET 2012

ANDRI WIDYATAMA / J110070008

“PENGARUH *NEUROMUSCULAR ELECTRICAL STIMULATION* (NMES) TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT *QUADRICEP FEMORIS* DAN KEMAMPUAN *JUMPING* PADA ATLET BOLA VOLLY”
(Dibimbing oleh :Agus Widodo, SSt.FT, M.Fis dan Yoni Rustiana, SST. Ft M. Kes)

Latar Belakang: Kekuatan otot adalah salah satu aspek penting dalam bola volly untuk meningkatkan prestasi dan kemampuan *jumping* yang bagus agar dapat menghasilkan *smash* dengan baik. Banyak sekali cara untuk meningkatkan kekuatan otot, misalnya dapat dilakukan dengan menggunakan *Neuromuscular Electrical Stimulation* (NMES). NMES menggunakan arus listrik yang menyebabkan satu atau kelompok otot tertentu berkontraksi. Kontraksi otot dengan menggunakan elektrik stimulasi ini dapat meningkatkan kekuatan otot. *Neuromuskuler Electrical Stimulation* dengan durasi 100 dan intensitas 50 Hz selama 10menit, tiga kali dalam seminggu selama empat minggu.

Tujuan Penelitian: untuk mengetahui pengaruh NMES terhadap peningkatan otot *Quadricep femoris* dan kemampuan *jumping* pada atlet bola volly.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Sampel penelitian ini diambil berdasarkan tehnik total populasi yang dilaksanakan di gedung olah raga UMS dengan menggunakan NMES metode grup otot sebanyak 12 orang. Desain penelitian ini adalah *Pre and Post Test Design* dengan analisis data menggunakan uji statistik *Non Parametrik*.

Hasil Penelitian: Berdasarkan pengujian statistik didapatkan hasil yang signifikan dengan nilai $P= 0,002$ untuk hasil kekuatan otot dan nilai $P= 0,002$ untuk hasil kemampuan *jumping* sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh NMES terhadap peningkatan otot *Quadricep femoris* dan kemampuan *jumping* pada atlet bola volly.

Kesimpulan: ada pengaruh NMES terhadap peningkatan otot *Quadricep femoris* dan kemampuan *jumping* pada atlet bola volly.

Kata kunci : kekuatan otot dan *jumping*, NMES.