



Universitas  
**Esa Unggul**

# MODUL PRAKTIKUM



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**

## MATA KULIAH ELEKTROFISIKA DAN SUMBER FISIS



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**

### Tim Penyusun :

Muthiah Munawwarah, SST.Ft, M.Fis

Wahyuddin, SST.Ft, M.Sc

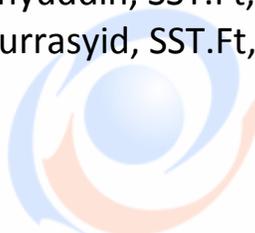
Abdurrasyid, SST.Ft, M.Fis



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**



Universitas  
**Esa Unggul**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum. Wr. Wb.*

Puji syukur kita haturkan pada Tuhan Yang Maha Esa bahwa kini telah tersusun Buku Panduan dan Modul Praktikum Mata Kuliah **Elektrofisika dan Sumber Fisis** Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul.

Tujuan diterbitkannya modul praktikum ini adalah sebagai panduan dalam :

1. Pengelolaan kegiatan praktikum bagi mahasiswa
2. Melaksanakan proses praktik dari bidang keilmuan dalam ilmu fisioterapi
3. Melaksanakan proses pembelajaran kasus, analisis praktis dan analisis profesional dalam praktek fisioterapi
4. Bagian dari proses belajar mengajar dan praktikum pada program pendidikan S1 fisioterapi

Harapan kami semoga modul praktikum ini dapat bermanfaat sesuai tujuan dan sasaran pendidikan.

*Wassalamu 'alaikum. Wr. Wb.*

Jakarta, 20 September 2013

Universitas Esa Unggul

**Tim Penyusun**

## DAFTAR ISI

No.	Isi	Halaman
1	Kata Pengantar .....	2
2	Daftar Isi .....	3
3	Definisi .....	4
4	Tujuan Instruksional .....	4
5	Sasaran Pembelajaran .....	4
6	Sumber Pembelajaran .....	4
7	Sumber Daya .....	4
8	Ruang Lingkup .....	5
9	Alat Dan Kelengkapan .....	5
10	Pengendalian Dan Pemantauan .....	5
11	Pelaksanaan .....	6
12	Pemeriksaan Otot Dengan Strength Duration Curve (SDC) .....	6
13	Terapi IDC / Galvanik .....	7
14	Terapi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) .....	8
15	Terapi Faradik .....	8
16	High Voltage Pulsed Current, Interferential Current .....	10
17	Terapi Short Wave Diathermy (SWD) .....	10
18	Ultra Sound Therapy (US) .....	12
19	Penerapan Continous Passive Movement Machine (CPM) .....	13
20	Traksi Cervical .....	14
21	Terapi Traksi Lumbal .....	14
22	Tindakan Intermitten Vacuum And Compression Therapy .....	15
23	Terapi Inhalasi .....	16

## **Definisi**

Praktikum elektrofisika dan sumber fisis merupakan praktik penatalaksanaan penggunaan atau aplikasi modalitas elektroterapi yang akan diterapkan pada pasien dalam rangka proses fisioterapi yang diindikasikan sesuai kondisi pasien yang membutuhkan.

## **Tujuan instruksional**

Setelah mempelajari praktikum ini setiap mahasiswa/i diharapkan mampu dan memahami:

1. Pengertian dan penggunaan elektroterapi
2. Perubahan dan fenomena elektrik dalam tubuh manusia
3. Efek terapeutik elektroterapi terhadap aktifitas kelistrikan dan perubahan fisiologi tubuh manusia terkait dengan efek terapi
4. Pembagian zona concentric menurut Charman
5. Jenis-jenis transpor pada membran sel
6. Perubahan permukaan sel terhadap keseimbangan ion
7. Perbedaan potensial (resting membrane potential) pada jaringan yang berbeda
8. Tahapan healing process dalam kaitan dengan aplikasi elektroterapi
9. Petunjuk dasar dalam aplikasi elektroterapi

## **Sasaran Pembelajaran**

Sasaran pembelajaran praktikum elektrofisika dan sumber fisis adalah mahasiswa S1 Fisioterapi semester 2 dan 3 Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul

## **Sumber Pembelajaran**

Sumber pembelajaran yang digunakan sebagai rujukan adalah:

- A. Buku teks
- B. Narasumber
  1. Dosen mata kuliah
  2. Para pakar dan ahli bidang elektrofisika dan sumber fisis

## **Sumber Daya**

A. Sumber daya manusia

1. Dosen pemberi kuliah pengantar : 2 orang
2. Instruktur keterampilan : 2 orang

B. Sarana dan Prasarana

1. Ruang klinik fisioterapi
2. Ruang praktikum elektrofisika dan sumber fisis

**✚ Ruang Lingkup**

Ruang lingkup praktikum elektrofisika dan sumber fisis mempelajari tentang praktik dan aplikasi penggunaan alat berikut :

1. Pemeriksaan Otot Dengan Strength Duration Curve (SDC)
2. Terapi IDC / Galvanik
3. Terapi Trans Cutaneous Nerve Stimulation (TENS)
4. Terapi Faradik
5. High Voltage Pulsed Current dan Interferential Current
6. Terapi Short Wave Diathermy (SWD)
7. Ultra Sound Therapy (UST)
8. Penerapan Continuous Passive Movement Machine (CPM)
9. Traksi Cervical
10. Terapi Traksi Lumbal
11. Tindakan Intermitten Vacuum And Compression Therapy
12. Terapi Inhalasi

**✚ Alat dan Kelengkapan**

1. Bed
2. Perangkat alat elektrofisika dan sumber fisis

**✚ Pengendalian dan Pemantauan**

1. Absensi mahasiswa dan dosen yang telah ditanda tangani
2. Format penilaian responsi elektrofisika dan sumber fisis yang telah ditanda tangani dan diberi nama jelas instruktur yang menilai dan peserta didik yang bersangkutan
3. Pedoman penilaian pencapaian kompetensi

## Pelaksanaan

Mahasiswa diajarkan prosedur penatalaksanaan alat-alat berikut ini:

### A. PEMERIKSAAN OTOT DENGAN STRENGTH DURATION CURVE (SDC)

Memastikan tidak ada kontra indikasi dan menentukan indikasi SDC:

1. Kelumpuhan otot akibat trauma atau penyakit seperti Bell's Palsy
2. Brachial palsy
3. Peripheral Nerve Lesion
4. Monoparesis post poliomyelitis
5. Myopathy
6. Neuropathy atau Radiculopathy

Melaksanakan prosedur pemeriksaan SDC:

- 1 Daerah yang akan diperiksa dengan SDC harus bebas dari pakaian, diposisikan semifleksi untuk memudahkan terjadinya kontraksi otot.
- 2 Pilih metoda pemeriksaan dengan motor poin atau origo insersio.
- 3 Elektrode dibasahi dengan air hingga lembab.
- 4 Elektrode difiksasi anode pada origo dan katoda pada insersio otot, atau katode aktif pada motor point otot.
- 5 Mesin dihidupkan, mulai dengan rectangular, durasi dari 1000ms dan intensitas perlahan-lahan dinaikkan hingga terjadi kontraksi otot minimal yang terlihat dan teraba.
- 6 Diteruskan dengan durasi lebih rendah secara bertahap
- 7 Dilanjutkan dengan arus triangular, durasi 0,01ms dan intensitas perlahan-lahan dinaikkan hingga terjadi kontraksi otot minimal yang terlihat dan teraba.
- 8 Diteruskan dengan durasi lebih tinggi secara bertahap
- 9 Catat semua hasil rekam, tentukan nilai chronaxion, optimal duration, accomodation quotient.
- 10 Tetapkan diagnosis, jenis arus dan dosis terapi yang direkomendasikan.

## **B. TERAPI IDC / GALVANIK**

Memastikan tidak ada kontraindikasi dan menentukan indikasi terapi IDC:

1. Kondisi lower motor neuron lesion baru yang masih disertai keluhan nyeri
2. Kondisi sehabis trauma atau operasi urat saraf yang konduktifitasnya belum membaik
3. Perlu pemeriksaan E.M.G
4. Kondisi lower motor neuron lesion kronik yang sudah terjadi partial/total dennervated muscle
5. Kondisi pasca operasi tendon transverse
6. Kondisi keluhan nyeri pada otot
7. sebagai counter irritation atau awal dari suatu latihan (preliminary exercise)
8. Kondisi peradangan sendi osteoarthritis
9. Rheumatoid arthritis
10. Tennis elbow
11. Kondisi pembengkakan setempat (local oedema) yang belum sepuluh hari

Melaksanakan prosedur penerapan IDC:

1. Mesin Galvanik dan elektrode disiapkan dengan dibasahi air hingga lembab,
2. Pasien/klien diposisikan stabil dan rileks tiduran atau duduk.
3. Anggota badan yang diobati tersangga dengan baik dalam posisi relax atau semifleksi
4. Bagian badan /anggota yang akan di terapi, kulitnya dicuci dengan sabun sampai bersih dan keringkan.
5. Tes sesansi tajam-tumpul pada kulit yang akan dites.
6. Pemasangan elektoda : satu pad elektroda positif pada origo dari pada otot, atau elektroda negatif berupa pad/button pada insertio dari pada otot tersebut.
7. Jenis arus listrik yang dipakai ialah jenis: Interrupted Direct Current.
8. Khusus nyeri kronik, dengan dua buah pada elektroda through and through atau longitudinal: dipilih jenis arus direct current
9. Khusus untuk memasukkan ion obat, dua buah pad elektroda dipadang longitudinal, dengan anoda (electrode positif pada daerah proximalnya; sistem ini disebut an elektro porosis.
10. Untuk modulasi nyeri dapat digunakan beberapa jenis arus: Diadymanis, Ultra Reiz, TENS, atau HPVC.

### **C. TERAPI TRANSCUTANEUS ELEKTRICAL NERVE STIMULATION (TENS)**

Memastikan tidak ada kontraindikasi dan menetapkan indikasi terapi TENS:

1. Nyeri myofascial
2. Nyeri sendi
3. Nyeri benigne lainnya
4. Adanya pembengkakan local / setempat pada anggota gerak
5. Otot yang memendek atau perlengketan.

Melaksanakan prosedur penerapan TENS :

1. Mesin LFC dengan TENS dan elektrode disiapkan dengan dibasahi air.
2. Pasien/klien diposisikan stabil dan rileks tiduran atau duduk.
3. Diinstruksikan kepada pasien/klien untuk tidak bergerak selama terapi.
4. Tubuh atau anggota badan yang diobati tersangga dengan baik dalam posisi relax atau semifleksi.
5. Bagian badan atau anggota yang akan diterapi, kulitnya dicuci dengan sabun sampai bersih dan keringkan.
6. Tes sesansi tejam-tumpul pada kulit lokasi yang akan di terapi.
7. Pemasangan electrode: satu berupa pad electrode pada nerve trunk, elektrode aktif ditempatkan pada pusat nyeri, atau elektrode dipasang kontra planar, atau coplanar.
8. Dosis diberikan sub pain atau pain level.
9. Monitoring evaluasi selama terapi:
10. Pasien/klien dipastikan tidak bergerak selama sesi terapi, intensitas dipertahankan sesuai dengan dosis awal.

### **D. TERAPI FARADIK**

Memastikan tidak ada kontraindikasi dan menetapkan indikasi terapi faradisasi:

1. Otot yang layuh (Lower Motor Neuron Lesion) dengan nilai otot dibawah normal
2. Bila karena trauma pada urat saraf yang perlu pemeriksaan electro Myography (E.M.G)

3. Untuk mengetahui tingkat kerusakan komplit atau partial
4. Kelemahan otot karena adanya penyakit atau karena otot lama tidak berfungsi (disuse atrophy) dengan nilai otot dibawah 3
5. Otot yang tidak mampu berkontraksi karena nyeri yang sangat, misal sehabis trauma
6. Otot yang dipindahkan tendonnya/fungsinya (tendon transver), 3 minggu sesudah operasi
7. Adanya pembengkakan local / setempat pada anggota
8. Otot yang memendek atau berleketan (contracture)

Menentukan dosis :

1. Intensitas: 2 – 60 mA (kontraksi optimal), durasi: 0.01 – 1 msc
2. Waktu : tiap satu motor point pada otot perlu 30 – 90 kali rangsangan, dengan waktu 1 – 3 menit
3. Pengulangan : umumnya 1 kali 1 hari, khusus no. 1,2 dan 4 bila otot telah mencapai nilai 2 cukup satu kali 2 hari
4. Seri : 5-10 kali.

Melaksanakan prosedur penerapan faradisasi :

1. Mesin Faradik dan elektrode disiapkan dengan dibasahi air
2. Pasien/klien diposisikan stabil dan rileks tiduran atau duduk
3. Diintruksikan kepada pasien/klien untuk tidak bergerak selama terapi
4. Anggota badan yang diobati tersangga dengan baik dalam posisi relax atau semifleksi
5. Bagian badan atau anggota yang akan diterapi, kulitnya dicuci dengan sabun sampai bersih dan keringkan
6. Tes sesansi tejam-tumpul pada kulit lokasi yang akan di terapi.
7. Pemasangan electrode : satu berupa pad electrode padanerve trunk, satu lagi berupa button electode tiap-tiap motor pain pionet otot, dipindah-pindahkan dengan selalu dipegang.
8. Kontraksi yang timbul optimal untuk mendidik atau untuk penguatan.
9. Penderita perlu mengikuti setiap rangsangan dengan suatu usaha kontraksi otot.
10. Khusus indikasi no. 5, anggota/otot yang hendak diterapi dibalut tekan dengan perban elastis dan dielevansikan.
11. Khusus indikasi no. 6, otot yang dirangsang diposisikan dalam keadaan terulur.

12. Monitoring evaluasi selama terapi :
13. Pasien/klien dipastikan tidak bergerak selama sesi terapi, intensitas dipertahankan sesuai dengan dosis awal.
14. Pasien/klien mengeluh kurang/tidak merasa atau terlalu sakit, cek intensitas dan amati respon.
15. Pasien/klien mengeluh tidak tahan posisi elektroda, maka perlu modifikasi pemasangan.
16. Pasien/klien mengeluh pusing-pusing atau timbul gejala lain terapi dihentikan, bila banyak keringat dipersilahkan segera minum. Selesai sesi terapi: Intensitas diturunkan sampai minimal/ angka nol., Elektrode yang menempel di tubuh pasien/klien dilepas, Mesin digeser dijauhkan dari tubuh pasien/klien., Pasien/klien diinstruksikan meninggalkan tempat terapi dan Tindakan terapi, respon pasien/klien, kondisi alat, modifikasi, tindakan pengamanan dll. dicatat dalam lembar dokumen (status) pasien/klien.

#### **E. HIGH VOLTAGE PULSED CURRENT, INTERFERENTIAL CURRENT**

Catatan:

Laksanakan prosedur penerapan seperti pada TENS.

Laksanakan prosedur untuk kasus lymph oedeme.

Laksanakan prosedur untuk kasus kontraktur otot.

#### **F. TERAPI SHORT WAVE DIATHERMY (SWD)**

Memastikan tidak ada kontra indikasi dan memastikan indikasi terapi SWD:

1. Kondisi peradangan dan kondisi sehabis trauma tahap akut, sub-akut dan kronis
2. Trauma pada sistem musculoskeletal
3. Adanya keluhan nyeri pada sistem musculoskeletal
4. Kondisi ketegangan, pemendekan, perlengketan otot jaringan lunak

5. Persiapan suatu latihan / senam
6. Gangguan pada sistem peredaran darah

Melaksanakan prosedur penerapan SWD :

1. Mesin SWD dipanaskan preaplikasi selama 5 menit.
2. Klien diposisikan stabil dan rileks tiduran / duduk.
3. Diinstruksikan untuk tidak bergerak selama terapi.
4. Tes perasaan kulit terhadap panas – dingin.
5. Penentuan dosis intensitas dan durasi tergantung:
  - a. Aktualitas patologi rendah (intensitas tinggi)
  - b. Aktualitas patologi tinggi (Dosis rendah)
6. Metode pemasangan elektrode:
  - a. Through and trough: untuk local dan dalam.
  - b. Cross–fire: untuk suatu daerah organ yang berongga atau pelvis.
  - c. Longitudinal: area dangkal–luas/memanjang.
  - d. Monopolar : untuk jaringan local dan dangkal.
  - e. Cable method, yang dituju daerah atau anggota berupa selinder memanjang.
7. Monitoring evaluasi selama terapi:
  - a. Pastikan tidak bergerak selama sesi terapi.
  - b. Bila tidak hangat, cek intensitas dan resonansi, tes dengan tabung neon.
  - c. Bila kepanasan, intensitas diturunkan sampai minimal, ditunggu sampai rasa panas hilang, kemudian dinaikkan mencapai intensitas 75% dosis awal.
  - d. Bila mengeluh pusing-pusing atau timbul gejala lain terapi dihentikan, bila banyak keringat dipersilahkan segera minum.
8. Selesai sesi terapi:
  - a. Intensitas diturunkan sampai nol.
  - b. Elektrode yang menempel di tubuh dilepas.
  - c. Tindakan terapi, respon pasien/klien, kondisi alat, modifikasi, tindakan pengamanan dll. dicatat dalam lembar dokumen (status) pasien/klien.

## G. ULTRA SOUND THERAPY (US)

Memastikan tidak ada kontra indikasi dan menetapkan indikasi terapi Ultra sound:

1. Kondisi peradangan sub akut dan kronik
2. Kondisi traumatic sub akut dan kronik
3. Adanya jaringan parut (scar tissue) pada kulit sehabis luka operasi atau luka bakar
4. Kondisi ketegangan, pemendekatan dan perlengketan dan perlengketan jaringan lunak (otot, tendon, dan ligamentum)
5. Kondisi inflamasi kronik

Melaksanakan prosedur penerapan:

1. Mesin US disiapkan, transducer diuji dengan air
2. Pasien/klien diposisikan stabil dan rileks.
3. Lokasi bagian tubuh yang akan terapi terbebas dari pakaian, posisi terapi yang nyaman tersangga.
4. Diinstruksikan untuk tidak bergerak selama terapi.
5. Gunakan cairan sonogel atau media lain (air, gel diklofenak/piroksikam, dan lain lain) sebagai media penghantar atau *under water*.
6. Hidupkan mesin, pilih menu US, continous atau pulse, pilih frekwensi pulse.
7. Pilih dosis waktu sesuai dengan luas daerah yang diobati 1menit/cm<sup>2</sup>, dosis intensitas 1 - 3 W/cm<sup>2</sup> sesuai dengan aktualitas patologi.
8. Sambil dilakukan fiksasi atau peregangan anggota yang diobati, transducer digerakkan secara longitudinal atau sirkular.
9. Periksa hasil intervensi dengan instrumen pengukuran yang sesuai misalnya tonus, nyeri.
10. Setelah selesai pengobatan bersihkan sisa gel dari permukaan yang diobati dan pada transducer kemudian alat dimatikan.
11. Pemberian ultrasonic kebanyakan dikombinasi dengan mekanoterapi.

## H. PENERAPAN CONTINUOUS PASSIVE MOVEMENT MACHINE (CPM)

Melaksanakan prosedur pemeriksaan mobilitas sendi sebelum terapi meliputi:

1. Active dan Passive Range of movement
2. End feel/restriction
3. Tes stabilitas sendi

Memastikan tidak ada kontra indikasi dan menetapkan indikasi penerapan CPM.:

1. Pasca operasi joint replacement
2. Kontraktur sendi pasca immobilisasi atau pasca operasi
3. Kontraktur pasca kombustio

Melaksanakan prosedur penerapan CPM:

- 1 Cek alat CPM yang akan digunakan meliputi jenis perlengkapan engsel (sendi CPM), fixator dan cuff
- 2 Pasien diberikan posisi yang nyaman dan stabil, periksa luka sendi dan bagian yang diobati, lakukan gerak pasif perlahan hingga diperoleh nilai ROM yang telah dicapai.
- 3 Anggota dan sendi yang akan diobati diletakkan pada alat dengan posisi sendi sesuai dengan sendi alat CPM.
- 4 Pasien diberitahu pengobatan yang dilakukan dan diminta untuk memberitahu segera bila nyeri berat atau sudah tidak berpengaruh terhadap ROM.
- 5 Posisikan mesin CPM dengan tepat sesuai dengan treatment yang akan dilakukan, fiksasi tulang (bagian) yang statik dan bagian yang dinamik. Atur ROM sesuai dengan ROM sendi yang telah dicapai.
- 6 Hidupkan mesin naikan kecepatan dari kecepatan rendah hingga kecepatan yang diinginkan.
- 7 Setiap 15 menit diperiksa ROM yang telah dicapai untuk ditingkatkan secara bertahap.
- 8 Mesin dimatikan setelah waktu pengobatan selesai, misal 60 menit.

## **I. TRAKSI CERVICAL**

Memastikan tidak ada kontra indikasi dan menentukan indikasi traksi cervical:

1. Penekanan radiks
2. Proses degenerasi discus intervertebralis / vertebrae
3. Proses klasifikasi dari tendon, otot, ligamentum discus intervertebralis

Melaksanakan prosedur penerapan traksi cervical:

1. Mesin dan perangkat traksi disiapkan, diuji coba fungsi dan kinerjanya.
2. Pasien/klien diposisikan stabil dan rileks tiduran terlentang di bed-traksi, bantal di bawah kepala fleksi kepala 20 – 30 derajat untuk kasus facets atau lordosis dengan ganjal handuk untuk kasus discus.
3. Diinstruksikan kepada pasien/klien untuk tidak bergerak selama terapi.
4. Ukur tensi, pulse, berat badan, tentukan beban tarikan.
5. Pasang cervical belt dengan tepat, tidak mencekik dan tidak terlalu longgar di bawah dagu.
6. Atur dosis traksi beban 20-30% berat badan dan beban saat istirahat 5-10% BB, waktu total 15-30 menit dengan Hold 5-10detik, rest 5-10 detik.
7. Kontrol selama traksi: diperhatikan mimik, mata, pernafasan . Bila timbul keluhan pusing, mual atau kesadaran menurun maka traksi segera dihentikan dan dilakukan pemeriksaan tanda vital.

## **J. TERAPI TRAKSI LUMBAL**

Memastikan tidak ada kontra indikasi dan menetapkan indikasi traksi lumbale:

1. Penekanan radiks lumbal.
2. Proses degenerasi discus intervertebralis / vertebrae lumbal
3. Proses klasifikasi dari tendon, otot, ligamentum discus intervertebralis.

Melaksanakan prosedur penerapan traksi lumbal:

1. Mesin dan perangkat traksi disiapkan, diuji coba fungsi dan kinerjanya.

2. Timbang berat badan, tentukan beban.
3. Pasien/klien diposisikan stabil dan rileks tidur terlentang di bed-traksi, bantal di bawah kepala dan di bawah lutut/betis untuk kasus facets dan gulungan handuk dibawah lumbale untuk kasus discus.
4. Diinstruksikan kepada pasien/klien untuk tidak bergerak selama terapi.
5. Pasang traction belt satu pada pelvic, satu lagi pada torak, tepat tidak terlalu kencang dan tidak terlalu kendur.
6. Kontrol bila tak enak atau sesak nafas.
7. Dosis beban total 50-60%BB, Hold 20-30%BB, waktu total 15-30 menit dengan Hold 15-30 detik dan rest 15-30 detik atau kontinyu.
8. Setelah selesai terapi tak boleh segera bangkit atau bergerak.
9. Kontrol terhadap keluhan nyeri yang tiba-tiba meningkat, gejala radikuler, traksi dihentikan untuk pemeriksaan gejala yang timbul.

#### **K. TINDAKAN INTERMITTEN VACUUM AND COMPRESSION THARAPY**

Memastikan tidak ada kontra indikasi dan menetapkan indikasi intermittent Vacuum and compression therapy:

1. Arterial disease (Intermittent claudication, gangrene)
2. Lymph/venous oedeme kaki dan/atau anggota gerak bawah
3. Lymph/venous oedeme tangan dan/atau anggota gerak atas

Melaksanakan prosedur penerapan intermittent compression therapy:

1. Lakukan tes mesin dan perlengkapan yang akan digunakan.
2. Lenngan atau tungkai yang diobati dimasukkan dalam tebung.
3. Pasang ring pneumatic yang tepat ukurannya.
4. Cek kontak arus input dari listrik ruangan ke alat
5. Atur tekanan inflation <diastole (mis 80 mmhg) dan vacuum minus 1 atm, anggota bawah tekanan >anggota atas.
6. Durasi inflation 10 " – 120 " vacuum 10" – 60"

7. Periksa hasil intervensi dengan instrumen pengukuran yang sesuai misalnya tonus, nyeri dll. Pengawasan terhadap nyeri dan pembengkakan

## L. TERAPI INHALASI

Memeragakan pemeriksaan kardiopulmonal untuk mendeteksi adanya batuk, obstruksi, dan akumulasi sputum.

Menentukan indikasi:

1. Allergic hypersensitive bronchitis
2. Asthma bronchial
3. Chronic Obstructive Pulmonary Disease
4. Akumulasi sputum dan/atau kental

Laksanakan prosedur aplikasi:

1. Dilakukan proses sterilisasi dan penggunaan disposable mouth piece.
2. Cek dan isi aquadest dengan obat yang diperlukan pada tabung inhalator.
3. Pasien diberikan tiduran posisi nyaman atau semi fowler, mouth piece difikisasi atau dipegang hingga pasien dapat menghisap dengan nyaman.
4. Hidupkan mesin, atur waktu 10 menit, naikan intensitas hingga uap keluar dari mouth piece.
5. Pasien diberitahu cara menghirup uap dengan benar, agar memberitahu hal-hal penting seperti sesak, pusing/vertigo, sakit kepala, mual, dll agar memberitahu.
6. Kontrol frekuensi dan irama pernafasan, denyut nadi dan tanda kesadaran serta peringatan yang diberikan pasien atau keluarganya.
7. Selesai inhalasi mesin dimatikan dan alat dilepas, kemudian dilakukan latihan pernafasan dan postural drainage.