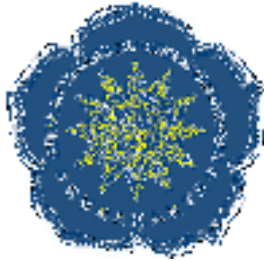


# **MODUL PRAKTIKUM TERAPI ENERGI PANAS**



**Penyusun :**

**Eddy Triyono, SST.Ft., M. Or**

**PROGRAM STUDI D IV FISIOTERAPI  
STIKES 'AISYIYAH SURAKARTA  
2017**

**BIODATA MAHASISWA**



NAMA : .....

NIM : .....

ALAMAT : .....

NO TELP : .....

**PROGRAM STUDI D IV FISIOTERAPI  
STIKES 'AISYIYAH SURAKARTA  
2017**

## VISI MISI TUJUAN

### A. Visi Misi STIKES

#### 1. Visi

Menjadi perguruan tinggi ‘Aisyiyah yang unggul dalam bidang kesehatan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berakhlakul karimah dan kompetitif di tingkat nasional tahun 2028.

#### 2. Misi

- a. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan yang unggul bertaraf nasional di bidang akademik serta non-akademik bernafaskan Islam.
- b. Mengembangkan dan melaksanakan penelitian untuk menghasilkan teori yang mendukung pembelajaran.
- c. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat yang mendukung peningkatan mutu pendidikan.
- d. Mengembangkan jejaring dengan lembaga pendidikan, lembaga penelitian, lembaga pemerintah dan masyarakat di tingkat nasional.

#### 3. Tujuan

- a. Menghasilkan tenaga kesehatan yang unggul dan berakhlakul karimah.
- b. Menghasilkan karya penelitian berupa pengetahuan, metode dan teknologi yang mendukung pembelajaran dan berguna bagi masyarakat.
- c. Menghasilkan karya pengabdian kepada masyarakat di bidang kesehatan.
- d. Menghasilkan kerjasama kemitraan yang mendukung kegiatan akademik, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat secara nasional.

## **B. Visi Misi Program Studi**

### **1. Visi**

Mewujudkan Program Studi D IV Fisioterapi yang unggul dalam **bidang geriatri** yang **berakhlakul karimah** dan **kompetitif** di tingkat nasional tahun 2028.

### **2. Misi**

- a. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan yang unggul bertaraf nasional, dibidang akademik serta non akademik yang optimal, bermutu, dan islami.
- b. Mengembangkan dan melaksanakan penelitian untuk menghasilkan teori yang mendukung dalam bidang geriatri.
- c. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat yang mendukung peningkatan mutu pendidikan
- d. Mengembangkan jejaring dengan lembaga pendidikan, lembaga penelitian, lembaga pemerintah dan masyarakat di tingkat nasional

### **3. Tujuan program studi**

- a. Menghasilkan fisioterapis yang profesional dalam bidang geriatri yang berakhlakul karimah
- b. Menghasilkan penelitian yang mendukung pada bidang fisioterapi geriatri.
- c. Menghasilkan pengabdian masyarakat yang mendukung pada bidang fisioterapi geriatrik
- d. Menghasilkan kerjasama dengan pemerintah maupun swasta dalam penyelenggaraan Catur Dharma PT di tingkat nasional

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Fisioterapi adalah integrasi antara *knowledge* dan *art*. Keilmuan yang dimiliki oleh mahasiswa fisioterapi didapatkan dari jenjang akademik di kelas dan juga latihan keterampilan di laboratorium untuk lebih mengkondisikan mahasiswa dengan situasi nyata sebelum mahasiswa terjun ke rumah sakit untuk pembelajaran tahap selanjutnya. Praktek Terapi Energi Panas merupakan salah satu materi yang terdapat dalam mata ajar Aktinoterapi dan Hidroterapi untuk diaplikasikan ke berbagai penyakit yang termasuk dalam kategori fisioterapi komprehensif seperti muskuloskeletal, neuromuskuler, vaskuler, geriatri dan obsgin. Sehingga mata kuliah ini wajib ditempuh oleh mahasiswa karena merupakan mata kuliah prasyarat fisioterapi komprehensif. Agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dsan efisien, sistem pembelajaran akan melibatkan kurikulum, tenaga kependidikan, peserta didik, sarana dan prasarana, pembiayaan, sistem informasi, supervisi dan kepemimpinan.

Penatalaksanaan Fisioterapi yang dilakukan harus berlandaskan pada asuhan fisioterapi yang sistematis, yang meliputi assemen, perumusan diagnosa fisioterapi, penyusunan rencana tindakan intervensi, pelaksanaan dan melakukan evaluasi. Sejalan dengan profesionalisme fisioterapis, mahasiswa fisioterapi diharapkan selalu mengembangkan pengetahuan, keterampilan fisioterapinya dan etika profesi dalam memberikan asuhan fisioterapi yang optimal sehingga pada pembelajaran praktek laboratorium ini, mahasiswa diharapkan dapat mengaplikasikan pengetahuan dan mempelajari keterampilan yang ditemui pada praktek Terapi Energi Panas.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Surakarta, 20 Februari 2017

Koordinator Praktikum Lab Fisioterapi


Eddy Triono, SSt.FT., M.Or

## DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Cover .....	i
Halaman Identitas .....	ii
Visi Misi dan Tujuan STIKES ‘Aisyiyah Surakarta .....	iii
Visi Misi dan Tujuan DIV Fisioterapi .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vi
Rencana Pembelajaran Semester .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. .... Deskripsi Maja Ajar.....	1
B. .... Tujuan Instruksional.....	1
C. .... Ayat-Ayat Al-Qur’an yang Relevan .....	2
<b>BAB II PELAKSANAAN PRAKTIKUM .....</b>	<b>3</b>
A. .... Target Kompetensi .....	3
B. .... Waktu Pelaksanaan.....	3
C. .... Tempat Pelaksanaan.....	3
D. .... Peserta .....	4
E. .... Dosen Pembimbing .....	4
F. .... Mekanisme Bimbingan.....	4
G. .... Tata Tertip.....	5
H. .... Alur Prosedur Praktikum.....	5

I .....	Bukti	
Pencapaian Kompetensi .....		6
<b>BAB III EVALUASI .....</b>		<b>7</b>
A.....	Nilai	
Proses .....		7
B.....	Nilai	
Evaluasi.....		7
C.....	Nilai	
Akhir Praktikum.....		7
<b>BAB IV PENUTUP .....</b>		<b>8</b>
A.....	Simpulan.....	
n.....		8
B.....	Saran	
.....		8
<b>LAMPIRAN MATERI .....</b>		<b>9</b>

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

	SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AISYIYAH SURAKARTA PROGRAM STUDI DIV FISIOTERAPI				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
MESSAGE	SAF1308	Mata Kuliah Utama	2	3	30 Agustus 2017
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Program Studi
	Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or		Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or		Maskun Pudjianto M.Kes
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI				
	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;			
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat,			
	P1	Mempunyai pengetahuan tentang konsep dasar, prinsip, dan teori yang berkaitan dengan kesehatan manusia secara umum dan secara khusus yang berkaitan dengan gerak manusia dan teknologi intervensi fisioterapi secara mendalam untuk mampu memformulasikan penyelesaian masalah procedural			
	P3	Mempunyai pengetahuan tentang konsep, prinsip, dan menguasai nilai-nilai kemanusiaan ( <i>humanity values</i> ), dan teknik komunikasi terapeutik serta penyuluhan kesehatan sebagai bagian dari upaya pencegahan penyakit pada level primer, sekunder dan tertier untuk mencegah terjadinya keterbatasan fungsi, disabilitas / kecacatan akibat gangguan gerak manusia.			
	P4	Mempunyai pengetahuan tentang praktek fisioterapis berbasis bukti ( <i>evidence based practice</i> ).			
	CP-MK				
	M1	Mahasiswa dapat menjelaskan efek fisiologis dari efek terapeutik massage			
	M2	Mahasiswa dapat mengaplikasikan teknik massage secara mandiri			
	M3	Mahasiswa dapat memahami indikasi dan kontraindikasi massage			
	M4	Mahasiswa mampu melakukan penatalaksanaan massage pada kasus lansia			



Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang mendasari metodologi fisioterapi dengan menggunakan zat cair dan gas, yang memancarkan/menghasilkan energy panas. Pada mata kuliah ini dibahas tentang fisika dasar, jenis energi, dan efek dari zat cair dan gas, serta penggunaannya dalam klinik. Terapi ini efektif untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot walaupun dapat juga dipergunakan untuk mengatasi berbagai jenis nyeri yang lain. Panas pada fisioterapi dipergunakan untuk meningkatkan aliran darah kulit dengan jalan melebarkan pembuluh darah yang dapat meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi pada jaringan. Panas juga meningkatkan elastisitas otot sehingga mengurangi kekakuan otot.	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	Teknik dasar, prinsip-prinsip dan konsep terapi energi panas..	
Pustaka	Utama :	
	Edwards, Melisenda ( June 30, 2017). <i>Deep End of the Pool Workouts</i> . US: Ulysses Press	
	Pendukung :	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :	Perangkat keras :
	Slide	Phantom, LCD
Team teaching		
Mata kuliah syarat	Anatomi fisiologi	

Pertemuan Ke-	Sub CP-MK (Sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Waktu	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
1	Mahasiswa mampu menerapkan tentang teknik, prinsip-prinsip dan konsep Infra Red (IR)	Ketepatan mendemonstrasikan terapi energy panas (IR)	<b>Kriteria:</b> Ketepatan dan penguasaan  <b>Bentuk test:</b> demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi</li> <li>• Demonstrasi</li> <li>• Role play</li> </ul>	[1x(1x170’)]	Penggunaan IR	10
2	Mahasiswa mampu menerapkan tentang teknik, prinsip-prinsip dan konsep Ultra Violet (UV)	Ketepatan mendemonstrasikan terapi energy panas (UV)	<b>Kriteria:</b> Ketepatan dan penguasaan  <b>Bentuk test:</b> demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi</li> <li>• Demonstrasi</li> <li>• Role play</li> </ul>	[1x(1x170’)]	Penggunaan UV	10

3	Mahasiswa mampu menerapkan tentang teknik, prinsip-prinsip dan konsep laser	Ketepatan mendemonstrasikan terapi energy panas laser	<b>Kriteria:</b> Ketepatan dan penguasaan  <b>Bentuk test:</b> demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi</li> <li>• Demonstrasi</li> <li>• Role play</li> </ul>	[1x(1x170')]	Penggunaan laser	10	
4	Mahasiswa mampu menerapkan tentang teknik, prinsip-prinsip dan konsep terapi panas kering (fluidotherapy).	Ketepatan mendemonstrasikan terapi panas kering (fluidotherapy).	<b>Kriteria:</b> Ketepatan dan penguasaan  <b>Bentuk test:</b> demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi</li> <li>• Demonstrasi</li> <li>• Role play</li> </ul>	[1x(1x170')]	Penggunaan terapi panas kering (fluidotherapy).	10	
5	Mahasiswa mampu menerapkan tentang teknik, prinsip-prinsip dan konsep paraffin bath dan hot pack	Ketepatan mendemonstrasikan paraffin bath dan hot pack	<b>Kriteria:</b> Ketepatan dan penguasaan  <b>Bentuk test:</b> demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi</li> <li>• Demonstrasi</li> <li>• Role play</li> </ul>	[1x(1x170')]	Penggunaan paraffin bath dan hot pack	10	
6	Mahasiswa mampu menerapkan tentang teknik, prinsip-prinsip dan konsep ultrasound	Ketepatan mendemonstrasikan ultrasound.	<b>Kriteria:</b> Ketepatan dan penguasaan  <b>Bentuk test:</b> demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi</li> <li>• Demonstrasi</li> <li>• Role play</li> </ul>	[1x(1x170')]	Penggunaan ultrasound	10	
7	Mahasiswa mampu menerapkan tentang teknik, prinsip-prinsip dan konsep Pulsed Shortwave therapy	Ketepatan mendemonstrasikan Pulsed Shortwave therapy.	<b>Kriteria:</b> Ketepatan dan penguasaan  <b>Bentuk test:</b> demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi</li> <li>• Demonstrasi</li> <li>• Role play</li> </ul>	[1x(1x170')]	Pulsed Shortwave therapy		
8 - 9	Ujian Skill							



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Deskripsi Mata Ajar

Terapi energi panas merupakan terapi dengan menggunakan suhu panas biasanya dipergunakan dengan kombinasi dengan modalitas fisioterapi yang lain seperti exercise dan manual therapy. Terapi ini efektif untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot walaupun dapat juga dipergunakan untuk mengatasi berbagai jenis nyeri yang lain. Panas pada fisioterapi dipergunakan untuk meningkatkan aliran darah kulit dengan jalan melebarkan pembuluh darah yang dapat meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi pada jaringan. Panas juga meningkatkan elastisitas otot sehingga mengurangi kekakuan otot. Pemanas listrik, botol berisi air hangat, dan kompres panas merupakan sumber panas yang baik. Terapi panas biasanya dipakai sesudah terhentinya peradangan awal dengan terapi pendinginan. Penggunaan terapi panas ini akan menyebabkan vasodilatation (pelebaran pembuluh darah). Membiarkan darah mengalir lebih banyak pada daerah yang terluka akan membantu penyembuhan. Panas dapat digunakan selama beristirahat karena mengalami cedera, dapat juga dipakai untuk melunakkan bagian tubuh sebelum melakukan latihan pemanasan dan mengurangi kekakuan-kekakuan yang muncul karena cedera yang terjadi sebelumnya.

Terapi panas meningkatkan suhu jaringan pada otot, meningkatkan aliran darah, metabolisme, dan meregangkan jaringan. Cara kerja terapi panas dibagi menjadi tiga bagian, yaitu hantaran (konduksi), konfeksi, dan penukaran (perubahan). Selain itu, peningkatan aliran darah dapat membantu mensuplai protein, nutrisi, dan O<sub>2</sub> ke sekitar area cedera. Peningkatan suhu 1°C di jaringan meningkatkan kerja metabolisme di area lokal (tertentu) sebesar 10-15%. Tujuan pemberian terapi panas untuk memperlancar sirkulasi darah, mengurangi rasa sakit, memberi rasa hangat, dan tenang, merangsang peristaltik usus. Terapi panas sering dipergunakan pada fase kronis cedera. Sirkulasi terapi panas yang meningkat pada daerah alat pelepas jaringan yang rusak dapat memperbaiki cedera pada tubuh tersebut. Hal ini membantu mengurangi kekakuan didaerah terjadinya cedera. Pemanas dipakai selama 20 sampai 30 menit, tiga sampai empat kali sehari.

## **B. Tujuan Instruksional**

### **1. Tujuan Umum**

- a. Mampu melaksanakan praktik terapi energi panas prinsip etis.
- b. Mempunyai pengetahuan tentang teori, teknik dasar, prinsip-prinsip dan konsep dasar yang berkaitan dengan kesehatan.
- c. Mampu melakukan terapi energi panas dengan tepat sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mahasiswa mampu menjelaskan teknik dasar, prinsip-prinsip dan konsep dasar terapi energi panas (P1).
- b. Mahasiswa mempunyai pengetahuan tentang konsep, prinsip, dan menguasai nilai-nilai kemanusiaan (*humanity values*), dan teknik komunikasi terapetik serta penyuluhan kesehatan sebagai bagian dari upaya pencegahan penyakit, khususnya menggunakan terapi energi panas (P3).
- c. Mahasiswa mempunyai pengetahuan tentang praktek fisioterapis berbasis bukti (*evidence based practice*) (P4).
- d. Mahasiswa berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat (S3).

## **C. Ayat yang Relevan**

نَهَا سِتْرًا حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ مَطْلِعَ الشَّمْسِ وَجَدَهَا تَطْلُعُ عَلَىٰ قَوْمٍ لَّمْ نَجْعَلْ لَهُم مِّن دُونِهَا سِتْرًا

“Hingga apabila dia telah sampai ke tempat terbit matahari (sebelah Timur) dia mendapati matahari itu menyinari segolongan umat yang Kami tidak menjadikan bagi mereka sesuatu yang melindunginya dari (cahaya) matahari itu”. (QS. Al-Kahfi:90).

## BAB II PELAKSANAAN PRAKTIKUM

### A. Target Kompetensi

Pelaksanaan praktikum terapi energi panas diharapkan mampu menghasilkan mahasiswa sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karenanya, untuk membantu pencapaian tujuan belajar maka disusunlah daftar kompetensi praktikum baby massage untuk tingkat pencapaian kompetensi *knowledge* (pengetahuan) dan kompetensi *skill* (keterampilan) yang berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan dasar.

NO	NAMA PERASAT
1	Terapi energi panas ( <i>Infra Red</i> ) IR pada beberapa masalah kesehatan.
2	Terapi energi panas ( <i>Ultra Violet</i> ) UV pada beberapa masalah kesehatan.
3	Terapi energi panas laser pada beberapa masalah kesehatan.
4	Terapi panas kering ( <i>fluidotherapy</i> ) pada beberapa masalah kesehatan.
5	Terapi energi panas <i>paraffin bath</i> dan <i>hot pack</i> pada beberapa masalah kesehatan.
6	Terapi energi panas <i>ultrasound</i> pada beberapa masalah kesehatan.

### B. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan praktikum terapi energi panas akan dilaksanakan pada pembelajaran semester tiga (III) Prodi D IV Fisioterapi Jadwal pelaksanaan praktikum untuk masing-masing kelompok terdapat pada *lampiran* buku pedoman praktikum.

### C. Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan praktikum terapi energi panas dilaksanakan di Mini Hospital STIKES 'Aisyiyah Surakarta.

#### D. Peserta

Pelaksanaan praktikum terapi energi panas akan diikuti seluruh mahasiswa D IV Fisioterapi semester tiga (III). Mekanisme praktikum akan dilakukan secara klasikal dengan metode asistensi.

#### E. Dosen Pembimbing

*Terlampir*

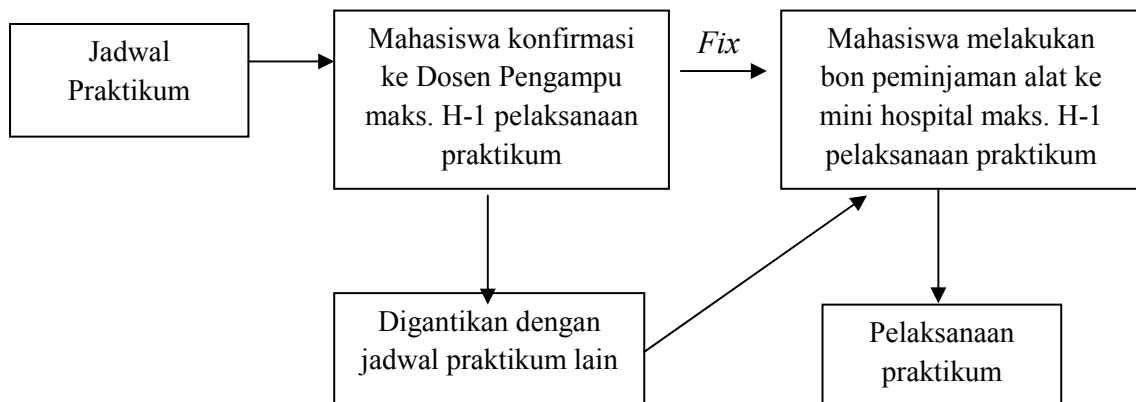
#### F. Mekanisme Bimbingan

Fase Bimbingan	Tugas Pembimbing	Tugas Peserta Didik
Fase Persiapan	Memfasilitasi waktu pelaksanaan, memberikan persetujuan pelaksanaan praktikum sesuai topik.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Koordinasi dengan dosen pembimbing.</li><li>2. Mengebon alat-alat dengan persetujuan dosen pembimbing minimal sehari sebelum dilakukan praktikum.</li><li>3. Menyiapkan tempat dan alat yang dibutuhkan dalam praktikum sesuai topik.</li></ol>
Fase Pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengobservasi mahasiswa, dapat berupa tes lisan maupun tertulis.</li><li>2. Menjelaskan dan mempraktekkan secara langsung sesuai dengan perasat masing-masing.</li><li>3. Memberi kesempatan pada mahasiswa untuk mencoba melakukan secara langsung perasat yang telah diajarkan.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjawab pertanyaan.</li><li>2. Memperhatikan.</li><li>3. Melakukan keterampilan yang telah diajarkan.</li></ol>
Fase Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan <i>post conference</i>.</li><li>2. Memberikan <i>feed back</i> peserta didik.</li><li>3. Memberikan nilai proses pada lembar penilaian.</li></ol>	Mencatat dan mendengarkan.

## G. Tata Tertib

1. Mahasiswa wajib memakai jas laboratorium saat praktikum berlangsung.
2. Mahasiswa wajib membuat resume materi yang akan di praktikumkan.
3. Kehadiran praktikum wajib 100%, jika mahasiswa tidak dapat mengikuti praktikum, mahasiswa wajib menggantinya dengan mengikuti praktikum kelompok berikutnya.
4. Jadwal yang telah diberikan dapat berubah sewaktu-waktu disesuaikan dengan dosen pengampu masing-masing.
5. Mahasiswa wajib meminta penilaian selama proses praktikum kepada dosen pembimbing praktikum.
6. Mahasiswa wajib mengumpulkan buku pedoman yang telah diisi secara lengkap baik form penilaian maupun form target kompetensi.
7. Mahasiswa wajib mengikuti praktikum secara full dengan tiap kali praktikum 100 menit.
8. Mahasiswa yang berhak mengikuti ujian evaluasi (OSCA atau COMPRE) adalah mahasiswa yang telah mengikuti seluruh praktikum yang telah ditentukan.

## H. Alur Prosedur Praktikum





Mahasiswa menerima jadwal praktikum yang akan diberikan oleh koordinator praktikum. Maksimal atau paling lambat 1 hari sebelum pelaksanaan praktikum mahasiswa melakukan konfirmasi kepada dosen pengampu praktikum. Apabila dosen yang bersangkutan dapat mengisi praktikum sesuai jadwal (fix) mahasiswa wajib melakukan bon peminjaman alat sesuai dengan perasat yang akan dipraktikumkan ke mini hospital (laboratorium) dengan bukti kertas bon alat yang telah di tandatangani oleh dosen pengampu dan mahasiswa. Namun apabila dosen yang bersangkutan tidak dapat mengisi praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, mahasiswa berhak menggantikan dengan dosen pengampu lain yang dapat memberikan materi dan mahasiswa tetap wajib melakukan bon peminjaman alat ke mini hospital (laboratorium).

#### **I. Bukti Pencapaian Kompetensi**

*Terlampir*

#### **J. Rujukan**

Edwards, Melisenda ( June 30, 2017). *Deep End of the Pool Workouts* . US: Ulysses Press.

### **BAB III EVALUASI**

#### **A. Nilai Proses (60%)**

1. Kedisiplinan
2. Keaktifan
3. Tugas Pra Lab

#### **B. Nilai Evaluasi (40%)**

Mahasiswa yang telah memenuhi kewajibannya untuk melaksanakan 6 perasat praktikum berhak mengikuti ujian evaluasi yang akan dilaksanakan pada akhir keseluruhan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh program studi. Evaluasi akhir dapat dilakukan dengan metode OSCA maupun COMPRE.

#### **C. Nilai Akhir Praktikum**

No	Penilaian	Prosentase	Nilai
1.	Nilai Proses	60 %	
2	Nilai Evaluasi	40 %	
<b>Total</b>			

#### ***GRADING SCHEME DAN KRITERIA PENILAIAN AKHIR***

Nilai	Skor	Deskripsi Kemampuan
<b>A</b>	<b>81 – 100</b>	Mencapai capaian pembelajaran dengan sangat memuaskan
<b>A-</b>	<b>71 – 80</b>	Mencapai capaian pembelajaran dengan memuaskan
<b>B</b>	<b>66 – 70</b>	Mencapai capaian pembelajaran dengan baik
<b>B-</b>	<b>61 – 65</b>	Mencapai capaian pembelajaran dengan cukup
<b>C</b>	<b>51 – 60</b>	Mencapai capaian pembelajaran dengan kurang
<b>D</b>	<b>41– 50</b>	Tidak mencapai capaian pembelajaran
<b>E</b>	<b>0 – 40</b>	Tidak mencapai Capaian Pembelajaran

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Demikian modul praktik terapi energi panas ini kami susun. Besar harapan kami semoga pelaksanaan praktikum dapat berjalan sesuai rencana dan lancar. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

#### **B. Saran**

Proses penyusunan dan pelaksanaan praktikum terapi energi panas, mungkin masih jauh dari harapan, kami sebagai penyusun serta koordinator praktikum menerima masukan serta saran dari semua pihak.

Surakarta, 20 Februari 2017

Ketua Prodi DIV Fisioterapi

Koordinator Praktikum

(Maskun Pudjianto, S.MPh, M.Kes)

(Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or)

## LAMPIRAN

### DAFTAR PRASAT DAN PENGAMPU PRAKTIKUM LABORATORIUM TERAPI ENERGI PANAS PRODI D IV FISIOTERAPI

<b>NO</b>	<b>PERTEMUAN</b>	<b>PENGAMPU</b>
1	Terapi energi panas ( <i>Infra Red</i> ) IR pada beberapa masalah kesehatan.	Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or
2	Terapi energi panas ( <i>Ultra Violet</i> ) UV pada beberapa masalah kesehatan.	Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or
3	Terapi energi panas laser pada beberapa masalah kesehatan.	Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or
4	Terapi panas kering ( <i>fluidotherapy</i> ) pada beberapa masalah kesehatan.	Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or
5	Terapi energi panas <i>paraffin bath</i> dan <i>hot pack</i> pada beberapa masalah kesehatan.	Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or
6	Terapi energi panas <i>ultrasound</i> pada beberapa masalah kesehatan.	Eddy Triyono, SSt.FT., M.Or



## PRAKTIKUM TERAPI ENERGI PANAS

### A. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu menerapkan tentang teknik dasar, prinsip-prinsip dan konsep dasar terapi energi panas menggunakan IR, UV, laser, *fluidotherapy*, *paraffin bath* dan *ultrasound*.

### B. Indikator Kompetensi :

1. Ketepatan mendemonstrasikan terapi energi panas IR pada beberapa masalah kesehatan.
2. Ketepatan mendemonstrasikan terapi energi panas UV pada beberapa masalah kesehatan.
3. Ketepatan mendemonstrasikan terapi energi panas laser pada beberapa masalah kesehatan.
4. Ketepatan mendemonstrasikan terapi energi panas *fluidotherapy* pada beberapa masalah kesehatan.
5. Ketepatan mendemonstrasikan terapi energi panas *paraffin bath* pada beberapa masalah kesehatan.
6. Ketepatan mendemonstrasikan terapi energi panas *ultrasound* pada beberapa masalah kesehatan.

### C. Teori

#### 1. Definisi

Terapi energi panas merupakan terapi dengan menggunakan suhu panas biasanya dipergunakan dengan kombinasi dengan modalitas fisioterapi yang lain seperti exercise dan manual therapy. Terapi energi panas adalah agens yang tujuannya hanya untuk menghantarkan energy panas. Panas dapat dihasilkan dari berbagai sumber.

Udara lembab yang hangat dapat dipergunakan untuk mengurangi kekakuan dan nyeri otot. Heat therapy dapat dilakukan dengan mempergunakan berbagai cara, antara lain dengan menggunakan kantung

panas (hot packs), handuk hangat, botol air panas, alat ultrasound, alat infrared dan bak parafin cair. Terapi ini juga dapat dikombinasikan dengan hydrotherapy karena air yang hangat dapat mengendurkan otot, sendi serta meningkatkan jangkauan sendi.

## **2. Tujuan dan Efek Terapi Energi Panas**

Bentuk terapi energi panas yang dapat dilakukan adalah panas kering, panas lembab (gabungan dengan *hydrotherapy*), panas yang ditujukan pada lapisan luar tubuh (*superficial heat*) dan panas yang ditujukan pada lapisan dalam tubuh (*deep heat*). Kerja terapi energi panas pada dasarnya adalah meningkatkan aktivitas molekuler (sel) dengan metode pengaliran energi melalui konduksi (pengaliran lewat medium padat), konveksi (pengaliran lewat medium cair atau gas), konversi (penguibahan bentuk energi) dan radiasi (pemancaran energi). Pemancaran respon tubuh tergantung pada jenis panas, intensitas panas, lama pemperian panas, dan respon jaringan terhadap panas. Pada dasarnya setelah panas terabsorpsi pada jaringan tubuh, panas akan disebarkan ke daerah sekitar. Supaya tujuan terapeutik dapat tercapai jumlah energi panas yang diberikan harus disesuaikan untuk menghindari resiko kerusakan jaringan. Efek terapeutik *thermotherapy* antara lain meliputi: meningkatkan elastisitas jaringan kolagen, mengurangi kekakuan sendi, mengurangi nyeri, mengurangi ketegangan otot, mengurangi edema/pembengkakan pada fase kronis dan meningkatkan aliran darah.

Panas dapat meningkatkan elastisitas jaringan kolagen dengan jalan meningkatkan aliran viskositas matrik dan serat kolagen. Peningkatan elastisitas jaringan dapat ditingkatkan dengan kombinasi latihan penguluran. Sebagai contoh: fibrosis otot dapat diperbaiki dengan kombinasi terapi panas dan latihan penguluran. Panas dapat mengurangi nyeri lewat mekanisme gate control dimana sensasi panas yang diteruskan lewat serabut C mengaburkan persepsi nyeri yang diteruskan oleh serabut A $\Delta$  atau melalui peningkatan sekresi endorfin. Kekakuan otot yang disebabkan oleh ischemia dapat diperbaiki dengan jalan meningkatkan aliran darah pada area radang. Panas pada fase kronis bekerja melalui beberapa mekanisme yakni: meningkatnya suhu, meningkatnya metabolisme, berkurangnya

level pH, meningkatnya permeabilitas kapiler, pelepasan histamin dan bradikinin yang mengakibatkan vasodilatasi.

Table 1. Efek Fisiologis Tubuh pada Terapi Energi Panas

Variabel	Efek
Spasme otot	Menurun
Persepsi Nyeri	Menurun
Aliran darah	Meningkat
Kecepatan metabolisme	Meningkat
Elastisitas kolagen	Meningkat
Kekakuan sendi	Menurun
Permeabilitas kapiler	Meningkat
Pembengkakan	Meningkat

Efek aplikasi panas bergantung pada peningkatan suhu jaringan target ke level terapeutik yaitu  $41^{\circ}\text{C}$  -  $45^{\circ}\text{C}$  ( $106^{\circ}\text{F}$  -  $113^{\circ}\text{F}$ ). Suhu ini dapat dicapai dalam 8 – 10 menit. Sebagai respons terhadap rangsang panas, tubuh menghasilkan respons fisiologis yang dapat bersifat terapeutik. Dalam 30 menit, tubuh mencapai *thermal equilibrium*, dan pemanasan lebih lanjut tidak bermanfaat.

### 3. Indikasi Terapi Energi Panas

Terapi energi panas dapat dipergunakan untuk mengatasi berbagai keadaan seperti:

- a. Kekakuan Otot.
- b. Arthritis (Radang Persendian).

Jenis arthritis yang dapat mengalami perbaikan dengan mempergunakan *thermotherapy* meliputi : Osteoarthritis, Rheumatoid arthritis, Juvenile arthritis, Juvenile rheumatoid arthritis. Ankylosing spondylitis, Gout, Psoriatic arthritis dan Reiter's syndrome

- c. Hernia discus intervertebra.

Pada keadaan ini isi dari diskus intervertebralis keluar dari tempatnya karena tekanan kronis maupun akut dan menjepit syaraf spinalis. Sebagian besar kasus hernia ini dicetuskan oleh kekakuan otot, oleh karenanya keadaan ini dapat diperbaiki dengan *thermotherapy*.

- d. Nyeri bahu

Nyeri bahu yang sering terjadi adalah *rotator cuff*. *Rotator cuff* disusun oleh otot dan tendon yang menghubungkan humerus dengan scapula. Tendon pada rotator cuff biasanya kuat akan tetapi dapat mengalami

radang dan sobek pada penggunaan yang berlebihan. Cedera *rotator cuff* dan gejala bahu beku dapat diperbaiki dengan *thermotherapy*.

- e. Tendinitis (radang tendo).
- f. Bursitis (radang bursa)
- g. Sprain ( robekan ligamen sendi)
- h. Strain ( robekan otot)
- i. Nyeri pada mata yang diakibatkan oleh peradangan kelopak mata (blepharitis).
- j. Gangguan sendi temporo mandibular.
- k. Nyeri dada yang disebabkan oleh nyeri pada tulang rusuk (*costochondritis*).
- l. Nyeri perut dan pelvis.
- m. *Fibromyalgia* dengan gejala nyeri otot, kekakuan, kelelahan dan gangguan tidur.
- n. Gangguan nyeri kronis seperti pada lupus dan nyeri *myofascial*.
- o. Asthma

Tabel 2. Indikasi Terapi Energi Panas

<b>Indikasi</b>	<b>Rasional</b>
Kondisi subakut dan kronik	Nyeri pada pasien dengan trigger point yang sangat sensitive berkurang setelah intervensi <i>hot pack</i> .
Osteoarthritis dan rheumatoid arthritis	Pasien dengan rheumatoid arthritis dilutut dan bahu mengalami peningkatan lingkup gerak sendi setelah intervensi hot pad dengan ataupun tanpa disertai latihan.
	Pasien dengan rheumatoid arthritis mengalami penurunan derajat nyeri dan lingkup gerak sendi yang lebih luas, serta perbaikan kekuatan genggam setelah intervensi <i>paraffin bath</i> yang dikombinasikan dengan latihan.
	Pasien dengan sclerosis sistemik mengalami perbaikan mobilitas, penurunan rasa kaku dan peningkatan elastisitas kulit setelah intervensi



	paraffin bath dan latihan.
Kekakuan jaringan ikat seperti pada jaringan parut dan kontraktur sendi superfisial.	Peningkatan ekstensibilitas jaringan lunak, aplikasikan panas sebelum dan bersamaan dengan pegangan beban ringan berdurasi lama atau latihan mobilisasi.
Anemia sel sabit	Pasien mengalami masa rawat inap yang lebih singkat, penggunaan analgesic berkurang dan lingkup gerak sendi ditulang belakang serta diekstremitas atas dan bawah meningkat setelah intervensi terapi panas kering.

Sumber: Hayes, K.W & Hall, K.D (2014:23)

#### 4. Kontraindikasi Terapi Energi Panas

Tabel 3. Kontraindikasi Terapi Panas

Kontrandikasi	Rasional
Area dengan inflamasi akut	Peningkatan aliran darah dan edema dapat memperburuk inflamasi.
Perdarahan aktif, misalnya yang terjadi pada trauma akut	Vasodilatasi dan laju aliran menjadi lebih lama.
Keganasan	Peningkatan aliran darah dan metabolisme tumor karena pemanasan diyakini dapat menyebabkan keganasan bermetastasis.
Penyakit pembuluh darah	Sirkulasi tidak mampu memenuhi kebutuhan metabolic yang meningkat jika jaringan pada estremitas yang terganggu dipanaskan secara langsung.
Setelah denervasi atau pembedahan	Pembuluh darah mengalami kerusakan control saraf dan tidak berdilatasi dengan baik.
Tromboflebitis	Peningkatan aliran darah dapat melepaskan bekuan darah.
Konfusi, sedasi atau koma	Penilaian derajat panas tidak dapat diandalkan dan kemampuan untuk mngikuti petunjuk keamanan telah berkurang.
area dengan defisit sensori	Penilaian derajat panas tidak dapat diandalkan dan suplai vascular mungkin telah berkurang.
Demam	Jika panas cukup tinggi untuk memicu mekanisme sentral guna membuang panas, suhu dapat meningkat lebih lanjut.
Jaringan yang dimatikan oleh terapi sinar X	Jaringan tidak dapat menoleransi perubahan suhu.

Sumber: Hayes, K.W & Hall, K.D (2014:25)

## 5. Manfaat Terapi Energi Panas

Terapi panas dapat membuka pembuluh darah lebih lebar, sehingga meningkatkan aliran darah dan pasokan oksigen serta nutrisi untuk mengurangi rasa sakit pada persendian, otot, ligamen, dan tendon yang cedera. Suhu hangat juga mampu menurunkan potensi kejang otot dan meningkatkan jangkauan gerak. Terapi seharusnya tidak lebih dari 20 menit, kecuali jika ada rekomendasi dari dokter atau ahli terapi fisik lainnya. Ideal terapi 5, 10, 15 menit sudah cukup dikarenakan kulit orang berbeda satu dengan yang lain ketahanan penerimaan panasnya. Rangsangan panas dengan media yang mempunyai temperatur lebih dari 40 derajat Celsius pada kulit dalam waktu singkat akan mengakibatkan kulit menjadi pucat, karena timbul vasokonstriksi pembuluh darah kulit secara tiba-tiba. Bila menggunakan panas dengan temperatur tidak begitu tinggi warna pucat tersebut akan segera diikuti adanya vasodilatasi sehingga timbul warna kemerah-merahan (eritema). Kelenjar keringat dan lemak akan terangsang, sehingga kulit menjadi lemas dan lentur.

### D. Beberapa Terapi Energi Panas

Berikut akan dijelaskan beberapa alat terapi yang menggunakan energi panas dalam membantu mengatasi masalah kesehatan:

#### 1. Terapi *Infra Red* (IR)

##### a. Definisi Terapi *Infra Red* (IR)

Terapi *Infra Red* adalah salah satu jenis terapi dalam bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi yang menggunakan gelombang elektromagnetik infra merah. Sinar infra merah merupakan sinar yang tak tampak oleh mata. Sinar infra merah adalah pancaran gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 7.700 – 4 juta Å. Sinar infra merah dibagi menjadi 3 yaitu infra merah dekat (0,75 µm-2,5 µm), infra merah menengah (2,5 µm-50 µm), infra merah jauh (50 µm – 1000 µm), dengan tujuan untuk pemanasan struktur muskuloskeletal yang terletak superfisial dengan daya penetrasi 0,8-1mm. Sinar infra merah diserap oleh molekul air di permukaan tubuh sehingga molekul air akan bergetar. Getaran ini meningkatkan energi dari molekul air tersebut. Karena energinya meningkat

maka suhunya meningkat dan tubuh yang terpapar sinar infra merah akan terasa hangat.

Efek lainnya adalah pembuluh darah menjadi lebih lebar dan aliran darah akan semakin lancar. Terapi ini juga dapat mengurangi rasa nyeri. Jadi jelas penggunaan sinar infra merah untuk terapi karena kemampuannya dalam menembus jaringan dan dapat menggetarkan molekul air dalam tubuh sehingga menghangatkan dan memperlancar aliran darah. Panas yang dihasilkan dari IR akan merangsang getaran mikro didalam molekul tubuh, menggetarkan satu dengan yang lain dengan cepat. IR mengionisasi dan mengaktifkan molekul air didalam darah dan sel tubuh manusia, membantu meningkatkan sirkulasi darah. Salah satu infrared yang paling banyak diaplikasikan adalah menggunakan FIR (Inframerah jarak jauh). Tubuh manusia 70% nya terdiri dari air dan mengandung tinggi protein. Energi FIR dapat masuk ke dalam tubuh melalui kulit, menembus kulit sedalam 2-4 inci.

Tabel 4. Indikasi dan Kontraindikasi Terapi Infra Red (IR)

Indikasi Infra Red	a. Kondisi peradangan setelah sub-akut : kontusio, muscle strain, trauma sinovitis.
	b. Arthritis :RA, OA, myalgia, lumbago, neuralgia, neuritis
	c. Gangguan sirkulasi darah : thrombo plebitis, thrombo angitis obliterans, raynold's disease
	d. Penyakit kulit : Folliculitis, Furunculosi
	e. Persiapan exercise dan massage
Kontraindikasi Infra Red	a. Daerah dengan insufisiensi pada darah
	b. Gangguan sensibelitas kulit
	c. Kecenderungan pendarahan

#### **b. Pengaruh terapeutik dari sinar *Infra Red***

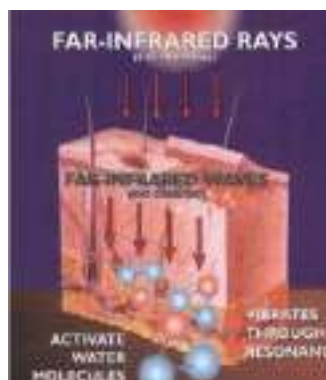
1) *Relief of pain* (mengurangi menghilangkan rasa sakit). Penyinaran sinar infra merah merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengurangi atau

menghilangkan rasa nyeri. Ada beberapa pendapat mengenai mekanisme pengurangan rasa nyeri antara lain yaitu :

- a) Apabila diberikan mild heating, maka pengurangan rasa nyeri disebabkan oleh adanya efek sedative pada superficial nerve ending (ujung-ujung syaraf sensoris superfisial).
  - b) Apabila diberikan stronger heating, maka akan terjadi counter irritation yang akan menimbulkan pengurangan rasa nyeri.
  - c) Rasa nyeri ditimbulkan oleh karena adanya akumulasi sisa-sisa hasil metabolisme yang menumpuk di jaringan. Dengan adanya sinar infra merah yang memperlancar sirkulasi darah, maka sisa-sisa metabolisme juga akan ikut terbuang, sehingga rasa nyeri berkurang/menghilang.
  - d) Rasa nyeri bisa juga ditimbulkan oleh karena adanya rasa pembengkakan, sehingga pemberian sinar infra merah yang dapat mengurangi pembengkakan, juga akan mengurangi rasa nyeri yang ada.
- 2) *Muscle relaxation* (relaksasi otot). Seperti diketahui bahwa relaksasi akan mudah dicapai bila jaringan otot tersebut dalam keadaan hangat dan rasa nyeri, dapat juga menaikkan suhu/temperature jaringan, sehingga dengan demikian bisa menghilangkan spasme otot dan membuat relaksasi.
- 3) *Increased blood supply* (meningkatkan suplai darah). Adanya kenaikan temperature akan menimbulkan vasodilatasi, yang akan menyebabkan terjadinya peningkatan darah ke jaringan setempat, hal ini terutama terjadi pada jaringan superficial dan efek ini sangat bermanfaat untuk menyembuhkan luka dan mengatasi infeksi di jaringan superficial. Dengan demikian maka sinar infra merah ini sangat membantu meningkatkan suplai darah ke jaringan-jaringan yang diobati.
- 4) Menghilangkan sisa-sisa hasil metabolisme (*Elimination of Waste Products*). Penyinaran di daerah yang luas akan mengaktifkan glandula sudorifera (kelenjar keringat) di seluruh badan, sehingga dengan demikian akan meningkatkan pembuangan sisa-sisa hasil metabolisme melalui keringat. Pengaruh ini sangat bermanfaat untuk kondisi-kondisi arthritis, terutama yang mengenai banyak sendi.



Gambar 1. Terapi IR



Gambar 2. *Far Infra Red* (FIR)

**c. Manfaat Terapi Infra Red**

- 1) Menjaga kadar air dalam tubuh. Hal ini disebabkan karena infra merah mempunyai getaran yang sama dengan molekul air. Sehingga, ketika molekul tersebut pecah maka akan terbentuk molekul tunggal yang dapat meningkatkan cairan tubuh.
- 2) Meningkatkan sirkulasi mikro. Bergetarnya molekul air dan pengaruh infra merah akan menghasilkan panas yang menyebabkan pembuluh kapiler membesar, dan meningkatkan temperatur kulit, memperbaiki sirkulasi darah dan mengurangi tekanan jantung.
- 3) Meningkatkan metabolisme tubuh. Jika sirkulasi mikro dalam tubuh meningkat, racun dapat dibuang dari tubuh kita melalui metabolisme. Hal ini dapat mengurangi beban liver dan ginjal
- 4) Mengembangkan Ph dalam tubuh. Sinar infra merah dapat membersihkan darah, memperbaiki tekstur kulit dan mencegah rematik karena asam urat yang tinggi

- 5) Menaikkan suhu tubuh.
- 6) Melenturkan rongga pembuluh darah.
- 7) Membantu perkembangan sel-sel tubuh.
- 8) Meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit.
- 9) Membantu memperbaiki kondisi kesehatan tubuh sehingga dapat memperpanjang umur. Menghilangkan pengaruh yang ditimbulkan oleh zat-zat racun yang ada di dalam tubuh .

#### **d. Prosedur Terapi Infra Red**

Sebelum mendapatkan terapi infra merah sebaiknya menggunakan baju longgar yang memudahkan untuk proses terapi, untuk bagian atas dianjurkan untuk menggunakan baju tanpa lengan atau baju longgar yang nyaman, untuk bagian bawah sebaiknya menggunakan rok longgar yang nyaman atau celana pendek. Bila tidak mempersiapkan pakaian seperti yang dianjurkan di atas, terapis atau dokter akan memberikan baju khusus untuk terapi yang nyaman, seperti kemben atau rok. Sebaiknya juga tidak menggunakan lotion ataupun obat-obatan gosok yang dapat menyebabkan iritasi kulit pada saat diberikan pemanasan dengan infra merah, bila menggunakan lotion atau obat-obatan yang dioles sebaiknya beritahukan kepada terapis atau dokter sebelum terapi dimulai. Prosedur terapi infra merah:

- 1) Menggunakan pakaian yang longgar dan nyaman.
- 2) Dokter atau terapis akan memeriksa kembali daerah yang akan diberikan terapi dan melakukan wawancara kembali mengenai kelainan yang diderita dan kemungkinan kontraindikasi untuk pemberian terapi dan riwayat alergi terhadap suhu panas. Dokter maupun terapis akan menjelaskan sekali lagi tujuan terapi infra merah sesuai kondisi dan keadaan seseorang, tiap individu berbeda.
- 3) Dokter atau terapis akan membersihkan daerah yang akan diterapi dari minyak ataupun kotoran yang menempel di kulit termasuk dari lotion atau obat-obat gosok yang dipakai sebelumnya menggunakan kapas alkohol atau kapas yang diberi air. Bila mempunyai kulit yang sensitif dan kering sekali sebaiknya diberitahukan kepada dokter atau terapis yang akan menerapi,

sehingga tidak akan digunakan kapas alkohol yang kadang dapat menyebabkan iritasi kulit.

- 4) Dokter atau terapis akan memposisikan bagian yang akan diterapi senyaman mungkin, bagian yang akan diterapi tidak ditutupi oleh pakaian sehingga infra merah akan langsung mengenai kulit dan memberikan hasil yang optimal.
- 5) Dokter atau terapis akan melakukan setting dosis waktu dan posisi alat infra merah.
- 6) Kemudian segera infra merah akan diberikan, jangan menatap langsung lampu infra merah.
- 7) Bila terasa nyeri atau panas berlebihan saat terapi berlangsung segera bilang kepada terapis atau dokter yang menerapi.
- 8) Selesai terapi akan ditandai oleh bunyi timer dari alat infra merah. Jangan langsung berdiri atau duduk, tetap berbaring beberapa saat untuk mengembalikan aliran darah ke normal.
- 9) Dokter atau terapis akan kembali melakukan pemeriksaan dan wawancara mengenai efek yang dirasakan setelah selesai terapi.

**e. Cara Kerja Terapi Infra Merah**

Terapi infra merah (IR) akan memberikan pemanasan superfisial pada daerah kulit yang diterapi sehingga menimbulkan beberapa efek fisiologis yang diperlukan untuk penyembuhan. Efek-efek fisiologis tersebut berupa mengaktifasi reseptor panas superfisial di kulit yang akan merubah transmisi jatau konduksi saraf sensoris dalam menghantarkan nyeri sehingga nyeri akan dirasakan berkurang, pemanasan ini juga akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) dan meningkatkan aliran darah pada daerah tersebut sehingga akan memberikan oksigen yang cukup pada daerah yang diterapi, meningkatkan aktifitas enzim-enzim tertentu yang digunakan untuk metabolisme jaringan dan membuang sisa-sisa metabolisme yang tidak terpakai sehingga pada akhirnya akan membantu mempercepat proses penyembuhan jaringan.

Terapi pemanasan dengan Infra merah ini juga dapat memberikan perasaan nyaman dan rileks sehingga dapat mengurangi nyeri karena ketegangan otot-

otot terutama otot-otot yang terletak superfisial, meningkatkan daya regang atau ekstensibilitas jaringan lunak sekitar sendi seperti ligamen dan kapsul sendi sehingga dapat meningkatkan luas pergerakan sendi terutama sendi-sendi yang terletak superfisial seperti sendi tangan dan kaki.

Terapi Infra merah (IR) akan memberikan pemanasan superfisial pada daerah kulit yang diterapi sehingga menimbulkan beberapa efek fisiologis yang diperlukan untuk penyembuhan. Efek-efek fisiologis tersebut berupa mengaktifasi reseptor panas superfisial di kulit yang akan merubah transmisi atau konduksi saraf sensoris dalam menghantarkan nyeri sehingga nyeri akan dirasakan berkurang, pemanasan ini juga akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah dan meningkatkan aliran darah pada daerah tersebut sehingga akan memberikan oksigen yang cukup pada daerah yang diterapi, meningkatkan aktifitas enzim-enzim tertentu yang digunakan untuk metabolisme jaringan dan membuang sisa-sisa metabolisme yang tidak terpakai sehingga pada akhirnya akan membantu mempercepat proses penyembuhan jaringan. Terapi pemanasan dengan Infra merah ini juga dapat memberikan perasaan nyaman dan rileks sehingga dapat mengurangi nyeri karena ketegangan otot-otot terutama otot-otot yang terletak superfisial, meningkatkan daya regang atau ekstensibilitas jaringan lunak sekitar sendi seperti ligamen dan kapsul sendi sehingga dapat meningkatkan luas pergerakan sendi terutama sendi-sendi yang terletak superfisial seperti sendi tangan dan kaki.

Frekuensi pemberian terapi Infra merah tergantung dari tujuan terapi dan respon dari penderita. Jumlah terapi yang diberikan dan dosis yang digunakan tergantung pengalaman klinis dokter atau terapis yang memberikan terapi di pusat terapi tersebut, setiap terapis ataupun dokter yang memberikan terapi Infra merah di suatu pusat terapi memiliki pengalaman yang berbeda-beda dengan dokter atau terapis di pusat terapi yang lain, sehingga dosis yang diberikan dan jumlah terapi tidak sama meskipun alatnya sama. Untuk mendapatkan hasil yang optimal dengan tujuan untuk meningkatkan elastisitas jaringan lunak diperlukan 6 kali terapi dengan frekuensi 2-3 kali per minggu dengan waktu pemberian 15 menit setiap kali terapi, tentunya dengan diikuti



terapi lainnya seperti terapi latihan dsb, tidak bisa hanya mengandalkan satu modalitas terapi saja.

## 2. Terapi *Ultraviolet* (UV)

### a. Definisi Terapi *Ultraviolet* (UV)

*Ultraviolet* adalah energi sinaran dalam spectrum elektromagnetik dengan pita panjang gelombang 180 – 400 nm. Pita gelombang tersebut dibagi menjadi pita gelombang UVA, UVB dan UVC. Semua panjang gelombang ultraviolet dihasilkan oleh matahari, tetapi hanya yang lebih pendek dari 290 nm saja yang terserab oleh atmosfer dan hanya yang berasal dari sumber buatan saja yang dapat digunakan untuk pengobatan. Panjang gelombang pada pita UVB dan UVC hanya menembus epidermis, sementara panjang gelombang UVA menembus hingga dermis.



Gambar 3. Alat Ultraviolet

## b. Efek Terapi *Ultraviolet* (UV)

Tabel 5. Efek Terapi UV

Pita	Panjang Gelombang	Efek yang Dihasilkan
UVA 1	340 - 400	Pengaktifkan melanin
UVA 2	290 - 340	1) Penurunan elastisitas jaringan ikat. 2) Penekanan sistem imun sehingga meningkatkan resiko kanker kulit. 3) Hyperplasia epidermis. 4) Bakterisidal, terutama pada 328 nm dan 340 – 360 nm (UVA 1).
UVB	290 - 320	1) Pembentuk vitamin D. 2) Produksi melanin baru untuk memperpanjang pigmentasi. 3) Produksi eritema, terutama pada 296,7 nm. 4) Stimulasi dan penebalan epidermis. 5) Penekanan sistem imun, sehingga meningkatkan resiko kanker kulit dan infeksi serta menurunkan efektivitas vaksin. 6) Resiko kanker paling besar terjadi pada 310 nm.
NB – UVB (narrow band UVB)	309 - 313	Pembersihan lesi pada psoriasis secara lebih aman daripada UVA.
UVC	180 - 290	1) Penghancuran mikroorganisme. 2) Eritemen, terutama pada 254 nm tanpa pigmentasi.

## c. Tujuan Terapi *Ultraviolet* (UV)

Untuk meningkatkan sistem pertahanan tubuh, mempercepat penyembuhan luka terbuka, penyembuhan penyakit kulit tertentu:

1) Efek lokal :

- a) Erytema, adalah kemerah-merahan pada kulit dan merupakan hal pertama yang dapat diobservasi sebagai efek penggunaan UV. Eritema dicapai sekitar 24 jam kemudian, eritema merupakan hasil stimulasi

reaksi inflamasi oleh sinar UV. UV dapat menyebabkan iritasi dan perubahan degeneratif pada jaringan epidermis. Stimulasi tersebut merupakan respon dilatasi kapiler, arterioler dan eksudasi (pengaliran cairan) pada jaringan.

- b) Pigmentasi → merupakan peningkatan pigmen melanin yg dibentuk oleh melanoblast yang berpindah ke lapisan lebih superficial pada epidermis. UV dapat mempercepat produksi melanin melalui stimulasi produksi enzim tyrosinase pada melanoblast.
  - c) Desquamasi adalah pengelupasan sel-sel kulit mati yang terjadi pada jaringan kulit.
  - d) Pertumbuhan sel-sel epitel adalah peningkatan sebagai bagian dari proses perbaikan jaringan dimana sel-sel basal berpindah ke sel-sel diepidermis.
- 2) Efek antibiotik, merupakan efek destruktif akibat radiasi UV terhadap virus, bakteri dan organisme-organisme kecil pada permukaan kulit.

**d. Indikasi dan Kontraindikasi Terapi UV**

Tabel 6. Indikasi dan Kontraindikasi Terapi UV

Indikasi Terapi UV	1) Penderita dengan kondisi tubuh rendah (alergi, asmatis, bronchitis), (Radiasi general).
	2) Anak-anak yang mengalami keterlambatan dalam pertumbuhan dan aktivitas (anak <i>premature</i> , <i>Cerebral Palsy</i> ),(Radiasi lokal).
	3) Penyakit kulit karena jamur, luka lama ( <i>decubitus</i> ). (Radiasi lokal).
	4) Hipopigmentasi (bekas luka terbakar). (Radiasi lokal).
	5) Acne vulgaris. (Radiasi lokal).
Kontraindikasi Terapi UV	1) Penyakit yang akut (TBC, paru, dermatitis, exim).
	2) Penderita yang sedang mendapat radioterapi.
	3) Penderita alergi terhadap sinar UV.
	4) Adanya kemungkinan penderita menjadi sensitive terhadap sinar UV setelah pengobatan dengan obat-obatan tertentu seperti <i>sulfa</i> , <i>alkohol</i> , <i>thyroid extract</i> , <i>kinine</i> , <i>gold therapy</i> ).

**e. Prosedur Terapi *Ultraviolet* (UV)**

Sebelum terapi dilakukan tes MED (*Minimal Erytema Dosage*) yaitu sebagai berikut:

- 1) Posisikan pasien senyaman mungkin, tutup semua bagian kecuali area yang akan di tes,
- 2) Bersihkan dulu dengan alkohol.
- 3) Area yang akan diterapi diberi karbon hitam yang ada lobangnya, area lain ditutup rapat, untuk terapis pakai kaca mata.
- 4) Timer dalam detik, alat tegak lurus pada kulit dan jarak lampu dari kulit 60-90 cm.



Gambar 4. Penggunaan Terapi Ultraviolet

**f. Derajat Eritema UV:**

Derajat I: MED (*Minimal Erytema Dosage*), dosis UV yang dalam beberapa jam menyebabkan eritema minimal, dimana untuk menentukan dosis terapi, periode laten 6-8 jam, hilang 24-36 jam, iritasi berkurang dan pengelupasan kulit berkurang.

Derajat II: 2,5 MED, periode laten 4-6 jam, menghilang 48-96 jam, sedikit iritasi dan pengelupasan kulit.

Derajat III: 5 MED, periode laten 3-4 jam, menghilang 6-10 hari, panas, nyeri, oedem, pengelupasan kulit, mirip luka bakar, pigmentasi menambah.

Derajat IV: 10 MED, periode laten 2 jam, menetap selama beberapa hari, hilang sampai 2 minggu.

Tabel 7. Dosis Radiasi Terapi UV General dan Lokal

Radiasi General	Sub erythema, pengulangan 1 x 1 hari. 1 sesi 12 kali.
Radiasi Lokal	Eritema II pengulangan 3 hari 1 kali.
	Erytema III pengulangan 3 minggu 1 kali.
	Erytema IV pengulangan 2 minggu 1 kali.

Table 8. Dosis untuk UVC menggunakan Generator pada Jarak Lampu 2,5 cm

Dosis	Paparan (Detik)
MED	15
E <sub>1</sub>	37,5
E <sub>2</sub>	75
E <sub>3</sub>	150

### 3. Laser Terapeutik

#### a. Definisi Laser Terapeutik

Laser (*light amplification by stimulated emission of radiation*) adalah sinar monokromatik pada satu panjang gelombang tertentu yang berkasnya terfokus. Laser merupakan salah satu dari banyak sumber energi cahaya. Keuntungan dari cahaya laser yang bersifat berkasnya kecil dan sangat terarah, intensitas tinggi, monokromatis, dan koherensi tinggi. laser biasanya dinamai dari bahan aktifnya, misalnya gas (argon, krypton, karbon dioksida, atau helium neon), laser zat cair (dye), laser zat padat (Nd:YAG), laser semikonduktor.

Saat ini *low level laser therapy* adalah bagian dari terapi fisik dalam berbagai bidang di seluruh dunia. Low-level laser therapy digunakan oleh fisioterapis (untuk merawat nyeri), oleh dokter gigi (untuk merawat inflamasi jaringan oral dan menyembuhkan ulserasi), oleh dermatologis (merawat oedema, ulser, luka bakar, dan dermatitis), dan oleh spesialis lainnya. Terapi laser, juga digunakan pada pengobatan hewan (khususnya pada pusat pelatihan pacuan kuda) dan pada pengobatan olahraga dan klinik rehabilitasi (untuk mengurangi pembengkakan, dan hematoma, meredakan nyeri, meningkatkan pergerakan dan merawat injuri jaringan lunak akut). Laser diaplikasikan langsung pada masing-masing daerah (contohnya luka, atau lokasi injuri) atau beberapa titik pada tubuh (titik akupunktur).

Ada bermacam tipe laser dengan panjang gelombang sinar yang berbeda-beda. Laser yang paling terkenal dalam terapi fisik adalah gas helium neon (HeNe), laser semikonduktor indium gallium aluminium fosfida (InGaAlP), laser semikonduktor gallium arsenide (GaAs) dan laser semikonduksi gallium aluminium arsenide (GaAlAs).

Tabel 9. Panjang Gelombang dan Penggunaan Laser Terapeutik

Laser Terapeutik	Panjang Gelombang	Penggunaan
GaAs (Galium Arsenida)	904 m	Struktur yang paling dalam: punggung, leher, bahu, lutut, paha, dan pinggul).
GaAlAs (gallium aluminium arsenide)	820 nm	Struktur yang agak dalam: tendon dan trigger point.
InGaAlP (indium gallium aluminium arsenide)	635 nm	Jaringan permukaan: kulit, membrane mukosa.
HeNe (helium neon)	633 nm	Jaringan permukaan: kulit, membrane mukosa.



Gambar 5. Handylaser trion



Gambar 6. Physiolaser untuk terapi pada kulit, dental dan akupunktur

## **b. Tujuan dan Manfaat Laser Terapeutik**

Tujuan laser adalah untuk menghasilkan respons fisiologis di dalam jaringan target. Untuk menghasilkan respons fisiologis foton harus diserap di dalam jaringan. Sinar laser derajat rendah mampu menghasilkan efek fisiologis dalam jaringan secara stimulasi maupun inhibisi, tanpa menggunakan panas. Penggunaan terapi laser kini makin meluas. Tak hanya untuk mencerahkan kulit, terapi laser juga bisa untuk menyembuhkan nyeri akut maupun nyeri kronik. Terapi laser menciptakan reaksi biokimia dalam jaringan tubuh untuk perbaikan sel, meningkatkan sirkulasi darah, dan mengurangi reaksi peradangan dan pembengkakan. Energi sinar laser akan menstimulasi sel yang rusak untuk menghasilkan suatu zat yang disebut adenosine triphosphate (ATP), yang akan dipergunakan sel tersebut untuk mempertahankan fungsi normal dan meningkatkan perbaikan sel. Terapi laser dapat mengatasi keluhan-keluhan sebagai berikut:

- 1) Sakit kepala
- 2) Nyeri di leher dan punggung.
- 3) Nyeri karena peradangan sendi pada bahu, lutut, panggul, pergelangan tangan dan kaki, rahang.
- 4) Peradangan tendon (tendinitis).
- 5) Nyeri otot karena terkilir, cedera, atau aktivitas otot yang berlebihan.
- 6) Nyeri pada tumit dan telapak kaki.
- 7) Nyeri karena jepitan saraf di pergelangan tangan (*Carpal tunnel Syndrome*).
- 8) Nyeri paska operasi.

Aplikasi penyembuhan luka. Pada paper ini akan dipaparkan aplikasi sebuah laser dengan bahan semikonduktor yakni Gallium-Aluminium-Arsenide yang memiliki panjang gelombang 800-nm untuk terapi penyembuhan luka pada kulit.

Secara umum, telah dilaporkan bahwa laser dapat memengaruhi system imun, metabolisme sel, system penghambat nyeri dan respons inflamasi yang juga memengaruhi persepsi nyeri serta respons penyembuhan terhadap cedera.

Respons fisiologis umum pada jaringan dan manfaat penggunaan laser antara lain:

- 1) peningkatan energi sel dengan meningkatkan produksi ATP.
- 2) perbaikan stabilisasi membrane sel.
- 3) peningkatan respons imun.
- 4) respons nucleus sel, termasuk peningkatan pada laju sistesis DNA dan RNA.
- 5) penurunan konsentrasi prostaglandin E2 (PGE2).
- 6) peningkatan pada penyembuhan jaringan dengan meningkatnya proliferasi sel.
- 7) peningkatan sirkulasi darah local.
- 8) penurunan nyeri.
- 9) peningkatan pelepasan nyeri.
- 10) relaksasi otot.
- 11) bersifat antiinflamasi

**c. Indikasi dan Kontraindikasi Laser Terapeutik**

Tabel 10. Indikasi dan Kontraindikasi Laser Terapeutik

Indikasi Terapeutik	Laser	penyembuhan luka, perbaikan jaringan, dan pencegahan kematian jaringan
		penurunan inflamasi, nyeri, dan edema.
		pelepasan respons neurologis, yaitu inflamasi neurogenic.
Kontraindikasi Terapeutik	Laser	Pada uterus gravida: dapat mengakibatkan stimulasi neuroendokrin.
		Keganasan: dapat meningkatkan aktivitas metabolic pada jaringan yang terganggu. Kanker harus ditangani oleh spesialis kanker.
		Pada area lesi perdasaran aktif: radiasi laser dapat meningkatkan aliran darah melalui vasodilatasi, sehingga meningkatkan perdarahan
		Pada lempeng pertumbuhan tulang terbuka: seperti halnya ultrasound, energi dapat memengaruhi lempeng pertumbuhan, walaupun tidak ada bukti yang telah dilaporkan.
		Pada kelenjar tiroid atau kelenjar endokrin: Kelenjar tiroid merupakan kelenjar yang sensitive secara metabolic, maka mudah diakses laser.



#### d. Teknik Laser Terapeutik

Ada beberapa teknik yang dapat digunakan ketika meradiasi jaringan target menggunakan laser terapeutik antara lain yaitu:

##### 1) Pendekatan kontak langsung

Metode yang paling umum adalah penerapan kepala laser yang stabil ke jaringan permukaan dengan kontak yang penuh dan langsung. Pertahankan kontak yang kukuh dengan tekanan sedang untuk menghasilkan perpindahan dan penyerapan sinar yang terbaik pada jaringan target.



Gambar 7. Teknik Kontak Langsung

##### 2) Teknik stasioner (melayang)

Teknik melayang yaitu membuat kepala aplikator melayang sekitar 4 – 9 mm diatas permukaan jaringan. Aplikasi ditahan pada jaringan nonkontak yang stabil. Teknik ini sangat berguna jika teknik kontak langsung menjadi kontraindikasi. Karena kepala laser melayang, maka banyak persebaran berkas yang menyimpang. Pelindung mata sangatlah penting, selain itu keseluruhan energy efektif yang dihantarkan ke jaringan yang lebih dalam dengan penggunaan SLD dan LED menjadi berkurang karena penyebaran berkas.



Gambar 8. Teknik Stasioner (Melayang)

### 3) Teknik sapuan (Gerakan)

Teknik sapuan melibatkan gerak pada kepala laser secara perlahan dan hati-hati disepanjang area radiasi. Kepala laser dapat berkontak langsung pada permukaan kulit atau digantung di atas area saat digerakkan. Pada teknik sapuan baik dengan kepala laser digantung maupun berkontak pada permukaan, terjadi pengurangan energi per permukaan area akibat gerakan lambat disepanjang jaringan. Jumlah energy yang hilang sulit dipastikan. Sehingga memerlukan perubahan dosis.



Gambar 9. Teknik Sapuan

#### e. **Prosedur Penatalaksanaan Laser Terapeutik**

- 1) Lakukan evaluasi yang menyeluruh pada pasien untuk menentukan intervensi terapeutik yang tepat. Pertimbangan meliputi riwayat kesehatan dan diagnosis, tipe dan kondisi jaringan, serta medikasi.
- 2) Tentukan jika laser merupakan modalitas yang tepat untuk memenuhi tujuan terapeutik.
- 3) Periksa adanya kontraindikasi atau tindakan kewaspaan terhadap alat yang akan digunakan.
- 4) Lakukan pemeriksaan sensasi dan kulit yang tepat.
- 5) Bersihkan kulit pada area radiasi laser menggunakan sabun ringan dan air atau alcohol. Keringkan kulit hingga menyeluruh.
- 6) Jelaskan prosedur kepada pasien.
- 7) Tentukan aplikator laser yang tepat untuk jaringan target yang spesifik. Gunakan gelombang yang lebih pendek untuk sel target superfisial dan panjang gelombang yang lebih panjang untuk penetrasi lebih dalam.
- 8) Nyalakan unit.

- 9) Pilih dosis yang tepat, baik menggunakan perhitungan energy pada program dan pengaturan otomatis pada alat laser maupun dengan melakukan penghitungan matematika. Pilih dosis untuk tujuan terapi yang spesifik berdasarkan data yang ada.
- 10) Kenakan kacamata pelindung khusus laser, berikan juga kepada pasien.
- 11) Tekan tombol ulai, yang akan mengaktifkan sinar laser. Pastikan untuk memegang aplikator dengan mantap.
- 12) Teknik kontak langsung:
  - a) Tempelkan kepala aplikator laser dengan kuat ke kulit secara langsung.
  - b) Pegang kepala laser tegak lurus pada permukaan kulit untuk mengurangi persebaran berkas yang menyimpang dari area.
- 13) Teknik Stasioner (melayang):
  - a) Pegang kepala aplikator laser sedikit diatas area kulit atau jaringan.
  - b) Jaga agar berkas sinar/kepala aplikator tegak lurus terhadap permukaan jaringan.
- 14) Penunjuk waktu pada alat laser akan menghitung mundur waktu aplikasi yang tersisa dalam detik. Unit akan mati secara otomatis.
- 15) Ulangi pengaktifan sinar laser dan teknik pada area radiasi kisi imajiner yang diinginkan.
- 16) Matikan unit.
- 17) Periksa kembali unit pada area yang diradiasi dan lakukan semua evaluasi pascaterapi yang tepat.
- 18) Dokumentasi tipe laser terapeutik yang digunakan, area aplikasi, dosis dalam  $\text{joule/cm}^2$ , daya, model, frekuensi denyut jika digunakan dan respons pasien.

#### **4. Terapi Panas Kering (*Fluidotherapy*)**

##### **a. Definisi Terapi Panas Kering (*Fluidotherapy*)**

Terapi panas kering adalah sarana yang memberikan panas kering menggunakan partikel selulosa yang sangat halus yang menjadi tempat diembuskannya udara panas. Partikel-partikel ini ditampung di dalam tangki yang memiliki portal dibagian atas dan samping untuk ekstremitas.

Portal ganda memungkinkan fisioterapis untuk membantu latihan aktif dan latihan pasif pasien selama pemanasan.

Terapi panas kering memiliki panas jenis (*specific heat*) yang lebih rendah daripada air. Sehingga terapi diberikan pada suhu 41<sup>0</sup>C hingga 52<sup>0</sup>C (105<sup>0</sup>F hingga 125<sup>0</sup>F). kombinasi dari konduksi panas yang baik dan suhu aplikasi yang tinggi menghasilkan penghantaran panas yang sangat baik. Udara dapat digetarkan melalui partikel dengan kecepatan yang tinggi atau rendah.

**b. Prosedur Penatalaksanaan Terapi Panas Kering**

- 1) periksa unit untuk melihat apakah unit beroperasi, lengan pembungkus tertutup dan kondisi steker aman. Panaskan unit hingga ke suhu yang tepat. Pemanasan awal biasanya memerlukan sekitar 45 menit. Untuk itu, sebaiknya unit dipanaskan sebelum jadwal terapi pasien.
- 2) posisikan pasien sehingga pasien dapat memasuki unit dengan nyaman. Jika portal bagian atas hendak digunakan untuk gangguan ekstremitas bawah, dudukkan pasien di atas unit.
- 3) tutupi pasien untuk melindungi pakaian dari partikel-partikel yang lolos atau melekat pada kulit, tetapi biarkan area yang akan dipanaskan terbuka.
- 4) minta pasien untuk memasukkan lengan atau tungkai ke dalam portal dengan benar. Baik portal samping maupun atas dapat digunakan untuk gangguan pada ekstremitas atas. Portal atas lebih mudah digunakan untuk gangguan ekstremitas bawah.



Gambar 10. Terapi Panas Kering pada lengan

- 5) eratkan tali di sekeliling lengan pembungkus untuk meminimalkan partikel yang lolos. Hati-hati jangan sampai mengikat terlalu erat sehingga tali menjadi seperti turniket.
- 6) periksa suhu, dan jika sudah sesuai nyalakan blower.
- 7) ingatkan pasien bahwa pasien seharusnya hanya merasakan hangat yang nyaman, bukan rasa panas yang masih dapat ditoleransi. Sediakan alat pemanggil, dan beri tahu pasien untuk memanggil jika panas menjadi terlalu kuat.
- 8) setelah terapi selesai, matikan blower. Kibaskan partikel dari lengan pembungkus, kemudian buka lengan pembungkus dengan hati-hati dan bersihkan partikel dari kulit pasien.

**c. Dosis**

1) Intensitas

Terapi panas kering diberikan pada suhu 41<sup>0</sup>C hingga 52<sup>0</sup>C (105<sup>0</sup>F hingga 125<sup>0</sup>F).

2) Durasi

Durasi pemanasan yang memadai pada intervensi awal atau pada kondisi subakut adalah 20 menit. Untuk kondisi kronis periode pemanasan yang dianjurkan adalah 20 – 30 menit.

3) Frekuensi

Terapi panas kering dapat diberikan setiap hari untuk kondisi subakut atau kurang dari itu jika kondisinya kronik.

**d. Respons Terapi Panas Kering yang Sesuai**

Respons normal mencakup kulit merah muda dan sedikit keringat. Jika pasien memiliki kulit yang sangat gelap, perubahan pada kulit sulit untuk diamati. Jika pasien melaporkan panas hebat dan kulitnya menjadi merah, segera hentikan intervensi. Unit panas kering memerlukan waktu 20 menit untuk mendingin, sehingga terlalu lama untuk mengatur ulang suhu selama pemanasan. Jika kulit pasien menjadi sangat merah atau melepuh, letakkan cold pack atau ice pack pada area tersebut. Kemudian buat laporan kejadian.

## **5. Terapi *Paraffin Bath***

### **a. Definisi *Paraffin Bath***

Pengobatan panas superficial dengan modalitas rendaman hangat paraffin. Paraffin Bath merupakan salah satu modalitas terapi yang menggunakan metode panas dan lembab, yang bertujuan untuk mempercepat proses penyembuhan, merelaksasikan jaringan lunak tubuh dan mengurangi nyeri pada otot. Terapi ini menggunakan lilin parafin yang telah dikenal dan dimanfaatkan selama berabad-abad dimulai sejak kekaisaran Romawi. Komponen alami lilin parafin berasal dari minyak mineral mentah yang dihasilkan melalui proses penyulingan atau pemisahan lilin dari minyak mineral mentah tsb. Proses pemurniannya melalui proses perebusan, pendinginan dan penyaringan menjadi zat lilin-minyak berat dan hasil akhir sebagai lilin parafin. Lilin tersebut tidak berwarna, tidak berasa dan kadang diberi wewangian aromaterapi, tergantung dari tujuan terapi yang hendak diharapkan. Hasil uji laboratorium, lilin parafin ini cukup aman untuk penggunaan eksternal dan higienis.

### **b. Tujuan**

Preliminary terhadap metoda intervensi lain (mobilisasi sendi, massage), memperlancar peredaran darah, mengurangi rasa sakit, menambah kelenturan jaringan perifer, lingkup gerak sendi, dipilih untuk tangan dan kaki.

### **c. Prinsip Kerja *Paraffin Bath***

Pada bagian-bagian tubuh yang nyeri atau cedera, akan disiram atau dicelupkan pada suatu wadah yang berisi lilin parafin yang dilelehkan menggunakan suhu tertentu. Efek panas yang diperoleh dari lilin yang mencair akan menenangkan (merelaksasi) jaringan lunak yang diterapi, membuka pori-pori dan meningkatkan aliran darah dan sirkulasi tubuh. Hal ini baik untuk mengurangi rasa sakit/nyeri, kekakuan otot dan sendi karena mampu menghilangkan kelebihan cairan di jaringan lunak sekitar. Selain itu, sifat lilin itu sendiri mampu melembabkan kulit/tubuh sehingga memberikan efek peremajaan kulit dan kulit nampak halus dan lembut.

#### d. Indikasi dan Kontraindikasi Paraffin Bath

Saat ini penggunaan paraffin bath sebagai modalitas terapi sudah sangat umum dan banyak digunakan di pusat-pusat rehabilitasi medis dan fisioterapi, terapi pijat, industri spa. Terapi lilin paraffin juga digunakan sebagai pengobatan pada cedera olahraga. Sesuai dengan tujuannya untuk mengurangi rasa nyeri pada otot dan sendi, menenangkan dan mempercepat proses penyembuhan, maka terapi menggunakan lilin paraffin dilakukan pada beberapa kondisi seperti terlihat pada tabel 9.

Tabel 11. Indikasi dan Kontraindikasi Paraffin Bath

Indikasi Paraffin Bath	Radang sendi
	Kelainan kulit seperti eksim
	Fibromyalgia
	Fibrositis
	Peradangan otot dan sendi lainnya
	Kejang otot
	Terlalu banyak bekerja atau kelelahan
	Kaku sendi
	Tendonitis
	Tennis Elbow
Kontraindikasi Paraffin Bath	Hipertensi (tekanan darah tinggi)
	Diabetes Mellitus (kencing manis)
	Varises (kelainan pembuluh darah vena superfisial/paling luar)

#### e. Prosedur Pelaksanaan Terapi Paraffin Bath

- 1) Siapkan alat



Gambar 11. Paraffin Bath

- 2) Lilin parafin yang awalnya beku berbentuk balok, biasanya diletakkan dalam wadah tertutup yang dilengkapi dengan elemen pemanas yang akan melelehkan lilin parafin tersebut dan mempertahankan suhunya agar cukup nyaman dan tidak terlalu panas saat digunakan yaitu antara sekitar 48-57 derajat Celcius.
- 3) Sebelum melakukan terapi, semua bagian tubuh yang hendak direndam dalam lilin parafin harus bersih dari kotoran dan perhiasan apapun yang menempel pada kulit (gelang, cincin, dll). Dianjurkan untuk mencuci bersih dan mengeringkan daerah yang akan diterapi sebelum sesi pengobatan.
- 4) Bagian tubuh yang akan diterapi, dibiarkan terbenam beberapa saat dalam wadah yang berisi lilin parafin yang meleleh pada suhu tertentu dan kemudian angkat daerah tersebut dari wadah, dan biarkan sisa lilin membeku membentuk lapisan di permukaan daerah yang diterapi tersebut. Proses pencelupan daerah yang sakit dilakukan beberapa kali.



Gambar 12. Mencelup bagian yang akan diterapi

- 5) Sensasi hangat akan memberikan manfaat memperlancar aliran darah dan sirkulasi, mengurangi sakit dan pembengkakan daerah yang nyeri sekaligus memberikan kelembaban pada kulit sekitar.
- 6) Bungkus dengan handuk untuk mempertahankan panas.



Gambar 13. Bungkus dengan Handuk



- 7) Setelah sekitar 20 menit dan mengeras, lilin akan dikelupas dan daerah tersebut siap untuk dilakukan pemijatan, peregangan, latihan atau tindakan terapi tambahan selanjutnya.



Gambar 14. Penegelupasan paraffin

#### f. Metode Aplikasi

##### 1) Metode Deep :

- a) mencelupkan kaki/tangan kedalam cairan paraffin bath.
- b) terbentuk permukaan paraffin padat dan tipis yang meliputi kulit, kemudian tarik kembali.
- d) ulang 8-10x sampai terbentuk sarung tangan tebal (mengisolasi bagian tubuh terhadap kehilangan panas).
- e) bungkus dengan handuk kering untuk mempertahankan panas.
- f) diamkan selama 15-20 menit.
- g) setelah itu sarung tangan paraffin dilepas

##### 2) Metode immersion:

- a) mencelupkan tangan/kaki secara terus-menerus kedalam cairan paraffin.
- b) terbentuk sarung tangan pada sekitar kulit.
- c) diamkan selama 20-30 menit.
- d) lebih efektif meningkatkan temperatur jaringan tapi resiko luka bakar.

##### 3) Metoda breshing:

- a) dengan menggunakan kuas.
- b) untuk area yang tidak dijangkau (pinggang, hip, pada regio yang besar).

## **6. Terapi *Ultrasound***

### **a. Definisi Terapi *Ultrasound***

Mesin *ultrasound* adalah modalitas fisioterapi yang pemanfaatannya dengan menggunakan gelombang suara berfrekuensi tinggi atau rendah. Gelombang suara ini dasalurkan di sekitar jaringan dan pembuluh darah, gelombang suara tersebut menembus ke otot sehingga otot menjadi hangat dan otot relaks, oleh karena itu gelombang ultrasound ini digunakan untuk perawatan otot yang mengalami ketegangan dan kekakuan.

### **b. Tujuan Terapi *Ultrasound***

Mengurangi ketegangan otot, mengurangi rasa nyeri, memacu proses penyembuhan collagen jaringan (dipilih untuk jaringan kedalaman < dari 5 cm) Penetrasi terdalam dalam setiap media:

- 1) Tulang : penetrasi 7 mm pada frekuensi 1 MHz.
- 2) Kulit : penetrasi 36 mm pada frekuensi 1 MHz, pd 3 MHz 12 mm.
- 3) Tendon : penetrasi 21 mm pada frekuensi 1 MHz, pd 3 MHz 7 mm.
- 4) Otot : penetrasi 30 mm pada frekuensi 1 MHz, pd 3 MHz 7 mm.
- 5) Lemak : penetrasi 165 mm pada frekuensi 1 MHz, pd 3 MHz 55 mm.

### **c. Intensitas terapi:**

- 1) Intensitas rendah < 0,3 W/cm<sup>2</sup>.
- 2) Intensitas sedang 0,3-1,2 W/cm<sup>2</sup>.
- 3) Intensitas kuat 1,2-3W/cm<sup>2</sup>.

### **d. Frekuensi :**

- 1) Untuk kasus pada kondisi subakut waktu 3 menit, pengulangan 1x1hari, sehari 10x.
- 2) Untuk kasus pada kondisi kronik waktu 5-10 menit, pengulangan 1x1 hari atau 1x2 hari, sehari 12-18x.

### **e. Metode Terapi *Ultrasound*:**

- 1) Kontak langsung: paling banyak digunakan ; perlu adanya media coupling (Gel, water oil, pasta analgetik, water). Syarat media coupling harus steril, tidak terlalu cair, tidak terlalu mudah diserap tubuh, tidak menimbulkan flek/pekat.

- 2) Kontak tidak langsung: sub aqual (dalam air) di dalam air, hal ini dilakukan bila regio yang akan diterapi areanya kecil dan tidak rata permukaannya (trigger finger, Rheumathoid Arthtritis jari-jari, water pillow kantong plastik/karet mengandung air).

**e. Teknik Aplikasi *Ultrasound*:**

- 1) Sebelum terapi:
  - a) Lakukan assessment
  - b) Tes sensibilitas
  - c) Lokalisasi daerah terapi
  - d) Tentukan metode (langsung/tidak langsung)
  - e) Beri penjelasan kepada pasien : “ bapak/ibu saya akan memberikan terapi *Ultrasound* nanti rasanya seperti dipijat dan sedikit hangat gunanya untuk memperbaiki jaringan yg rusak sehingga akan mengurangi nyeri”.
  - f) Persiapan alat:



Gambar 15. *Ultrasound*

- g) Persiapan pasien
- 2) Penatalaksanaan *Ultrasound*:
  - a) Berikan gel pada daerah yang akan diterapi.
  - b) Ratakan gel dgn transduser, nyalakan alat.
  - c) Timer ditentukan dari = luas area dibagi dengan luas ERA.
  - d) Intensitas ditentukan oleh aktifitas patologi :

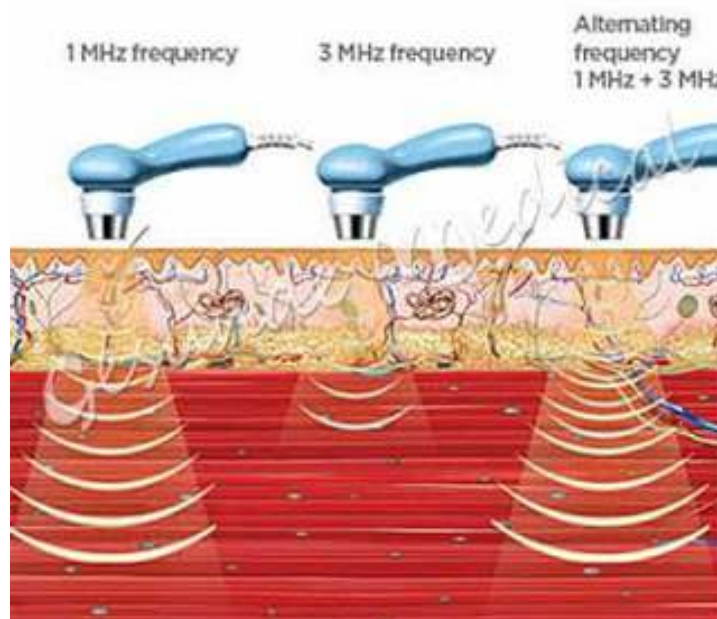
- (1) aktivitas tinggi : dosis rendah (1-1,5 W/cm<sup>2</sup>).
- (2) aktivitas sedang : dosis sedang (1,5-2 W/cm<sup>2</sup>).
- (3) aktivitas rendah : dosis tinggi (2-3 W/cm<sup>2</sup>).

e) Intensitas/durasi:

- (1) pada kondisi akut intermiten.
- (2) pada kondisi kronik continuous.

Tabel 12. Laju Peningkatan Suhu dalam Otot pada Kedalaman yang Berbeda, Menggunakan Frekuensi dan Intensitas Ultrasound yang berbeda

Intensitas (w/cm <sup>2</sup> )	3 MHz		1 MHz	
	Kedalaman (cm)	Laju Peningkatan (°C/menit)	Kedalaman (cm)	Laju Peningkatan (°C/menit)
0,5	0,8	0,30	2,5	0,04
	1,6	0,31	5,0	0,06
1,0	0,8	0,58	2,5	0,16
	1,6	0,58	5,0	0,16
1,5	0,8	0,82	2,5	0,34
	1,6	0,96	5,0	0,31
2,0	0,8	1,50	2,5	0,40
	1,6	1,30	5,0	0,34



Gambar 16. Penetrasi Ultrasound

**f. Efek *Ultrasound***

- 1) Mekanis : menimbulkan efek micromassage, dilatasi, inflamasi
- 2) Thermal :
  - a) menimbulkan efek panas transduser lebih kecil dimana panas ringan sampai 5 cm (deep) dan lebih dominan pada continue.
  - b) peningkatan local pada liran darah.
  - c) peningkatan metabolisme dalam jaringan tempat panas diserap.
  - d) peningkatan ekstensibilitas jaringan ikat, sehingga latihan peregangan lebih efektif.
- 3) Piezoelectric : perubahan muatan membran sehingga terjadi proses kimiawi di jaringan di sekitarnya.
- 4) Biologis: menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah, meningkatkan sirkulasi darah, meningkatkan permeabilitas dan regenerasi jaringan, menimbulkan rileksasi otot sehingga akan mengurangi nyeri.

**g. Indikasi dan Kontraindikasi Terapi *Ultrasound***

Tabel 13. Indikasi dan Kontraindikasi Terapi *Ultrasound*

Indikasi Terapi <i>Ultrasound</i>	kondisi peradangan dan traumatik sub akut dan kronik
	adanya jaringan parut (scar tissue) pada kulit
	kondisi ketegangan
	pemendekan dan perlengketan jaringan lunak (otot, tendon, ligament).
	Kondisi inflamasi kronik: oedema -> gangguan sirkulasi darah, contoh kasus yg termasuk indikasi <i>Ultrasound</i> : Rheumathoid Arthrosis, Osteoarthrosis Genu, Hernia Nucleus Pulposus, Low Back Pain, spasme cervical, tennis elbow, frozen shoulder
Kontraindikasi Terapi <i>Ultrasound</i>	jaringan yang lembut (mata, ovarium, testis, otak), jaringan yang baru sembuh, jaringan/granulasi baru, kehamilan, pada daerah yang sirkulasi darahnya tidak adekuat, tanda-tanda keganasan, infeksi bakteri spesifik



**STIKES 'AISYIYAH SURAKARTA**

Kampus I : Jl. Ki Hajar Dewantara 10 Kentingan, Jebres, Surakarta

Telp. (0271) 631141-631143

Kampus II : Jl. Kapulogo 03 Pajang Laweyan, Surakarta Telp. (0271)

711270

**FORMAT INSTRUMEN TERAPI ENERGI PANAS**

No.	ASPEK YANG DINILAI	BOBOT	NILAI	
			YA	TIDAK
<b>A</b>	<b>FASE ORIENTASI</b>			
	Fase Persiapan Alat:			
1.	Mempersiapkan alat	2		
2.	Memberi salam/menyapa klien/pasien	2		
3.	Memperkenalkan diri, identifikasi klien (nama lengkap dan tanggal lahir)	5		
4.	Menjelaskan tujuan terapi energy panas	10		
5.	Menjelaskan Prosedur terapi energy panas	10		
<b>B</b>	<b>FASE KERJA</b>			
1.	Cuci tangan.	2		
2.	Mempersiapkan alat	2		
3.	Mengatur posisi pasien sesuai bagian target intervensi	10		
4.	Melakukan terapi energy panas menggunakan alat IR, UV, Laser, Fluidotherapy, Paraffin Bath dan Ultrasound.	30		
5.	Membersihkan sisa baby oil pada kulit bayi	5		
6.	Membersihkan alat	2		
7.	Cuci tangan	2		
<b>C</b>	<b>FASE TERMINASI</b>			
1.	Melakukan evaluasi	5		
2.	Menyampaikan rencana tindak lanjut	4		
3.	Berpamitan	4		
<b>D</b>	<b>PENAMPILAN SELAMA TINDAKAN</b>			
1.	Ketenangan selama tindakan	5		
2.	Melakukan komunikasi yang membuat pasien tenang	5		
3.	Menjaga keamanan pasien	5		
	<b>JUMLAH</b>	<b>100</b>		