

ANALISA TIMER ALAT *SHORTHWAVE DIATHERMY* MEREK BTL 6000

Istiadi Ramadhan¹, Siti Rahmah²

^{1,2}Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

email:istiadiramadhan@gmail.com

ABSTRACT

Shortwave Diathermy BTL 6000 is a therapy device that emits short waves that are used to warm up deep tissues and blood vessels. Shortwave Diathermy utilizes a certain frequency as a heat generator which is channeled into the patient's body tissues through electrodes and how does the time of therapy affect the heat of the body being treated. Research on Timer Analysis of the BTL 6000 Brand Shortwave Diathermy Tool was carried out using 3 time trials, then the timing was compared to the measuring instrument used, namely a stopwatch. The time settings used include 10 minutes, 20 minutes and 30 minutes. The BTL 6000 Brand Shortwave Diathermy Tool worked well, the device's Timer setting system worked well, and the stopwatch was used as a comparison tool for timer measurements. Timer setting with a time of 10 Minutes, there is a time difference of 12 seconds faster than the stopwatch, Frequency mode with output power of 50 Watt, frequency 300 Hz and Effect Power 6.0 Watt. , Continuous Mode with 20 Watt output power, and 20 Watt Effect Power, While on the timer setting with a time of 30 minutes, there is a difference in time of 9 seconds longer than the stopwatch, Continuous Mode with 20 Watt power output, and Effect Power 20 Watt, In this mode Continuous, the output of the tool has the same output, with output power = 20 Watts, medium effect Power = 20 Watts too.

Keywords : *Shortwave Diathermy BTL 6000, Timer, Therapy Equipment*

1. PENDAHULUAN

Kualitas peralatan kesehatan di rumah sakit merupakan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat. Kemajuan ilmu pengetahuan ini berdampak pada kemajuan di segala bidang khususnya dalam bidang kesehatan yang telah membawa dampak positif besar yang dapat dilihat pada perkembangan teknologi peralatan kesehatan rumah sakit, terutama pada peralatan elektromedik sebagai penunjang pelayanan kesehatan, salah satu alat kesehatan fisioterapi *Shorhtwave Diathermy* yang berdampak pada kemajuan teknologi peralatan kesehatan.

Shortwave Diathermy BTL 6000 adalah suatu alat therapy yang memancarkan

gelombang pendek yang digunakan untuk pemanasan pada jaringan dalam dan pembuluh darah agar peredaran darah menjadi lancar dengan merubah energi elektromagnetik menjadi energi panas. Kegunaan alat ini dapat dipercaya dalam penggunaan terapi yang dapat menyembuhkan inflamasi sendi baik lutut maupun bahu, keseleo pada lutut, sakit pinggang, reumatik, nyeri punggung bawah dan lain lain. Namun penggunaan alat harus terus dilihat dan selalu dipantau oleh petugas, kerena apabila terjadi kelalaian dalam penggunaan alat maka akan terjadi dampak yang bisa merusak bagian dalam tubuh manusia salah satu contohnya seperti robeknya otot di dalam tubuh manusia alat *Shorhtwave Diathermy* digunakan di rumah

sakit dan klinik kesehatan dan terletak diruangan fisioterapi (Reimon Rakasawi).

Shorhtwave Diathermy memanfaatkan frekuensi tertentu sebagai penghasil panas yang di salurkan kedalam jaringan tubuh pasien melalui elktroda. Efek terapi yang digunakan untuk pengobatan organ dalam maupun luar seperti nyeri, keram otot, penyembuhan luka, infeksi, dan fibrosis (Tama xyz Atem semarang).

Kemampuan dari sebuah alat *Shorhtwave Diathermy* untuk menghasilkan panas di jaringan tergantung dari besarnya energi yang dihasilkan dari panas. Untuk alat *Shorhtwave Diathermy* yang berkerja kontinyu energy panas yang dihasilkan berkisar anantara 55-500 W. Energi yang dihasilkan dari *Diathermy* sangat adekuat, karena kebanyakan *Shorhtwave Diathermy* digunakan untuk meningkatkan suhu jaringan dengan terapi range yang efektif berkisar antara 40oC -44oC, energy yang diperlukan berkisar antara 80-120 W. Meskipun range dari puncak arus energy yang dihasilkan dari alat *Shorhtwave Diathermy* berkisar antara 100-1000W, potensi dari menghasilkan efek panas pada alat ini tergantung dari energy utama yang disalurkan ke jaringan dengan secara berturut-turut. Seperti telah disebutkan diawal, energy utama tertinggi yang dapat disalurkan pada pulsasi *Shorhtwave Diathermy* (80W) lebih rendah dibandingkan dengan energy yang dihasilkan dari pemakaian kontinyu *Shorhtwave Diathermy* secara berkelanjutan untuk pengobatan (Susan M,1990).

Intensitas SWD sesuai dengan persepsi nyeri pasien. Sebuah kain handuk digunakan sebagai antara dan untuk menyerap keringat yang sangat konduktif dan bisa menimbulkan pemanasan fokal yang

berbahaya. Waktu pengobatan adalah 15-30 menit panas yg diberikatan batas normal manusia maksimal 40°C atau sesuai prespsi nyeri pasien, Dalam jaringan tubuh mempunyai nilai resistansi yang berbeda-beda, yaitu elemen yang banyak air mempunyai tahahan kecil elemen yang sedikit air mempunyai nilai resistansi yang besar (Arsanto, 2012).

SWD dapat menghasilkan panas terapeutik sedalam 3-5 cm; namun, ini dapat sangat bervariasi tergantung pada jenis aplikator, pengaturan, dan jumlah lemak subkutan. 37,48 Suhu otot telah terbukti meningkat 9,5 °C dengan lemak subkutan kurang dari 1 cm, dibandingkan hanya 5,6 °C dengan lemak subkutan lebih dari 2 cm lemak subkutan. 38 Selain itu, penelitian telah menunjukkan panas terdistribusi lebih baik hanya dengan udara antara jaringan dan aplikator, dibandingkan dengan penghalang dengan kain katun (Joseph Solbergh,2021). Indikasi penggunaan SWD serupa dengan US dan biasanya digunakan untuk membantu ekstensibilitas jaringan lunak dan meningkatkan myofascial. 49 Perawatan SWD biasanya berlangsung antara 20 dan 30 menit, dengan intensitas yang disesuaikan berdasarkan toleransi pasien dan subjektif intensitas nyeri (Joseph Solbergh,2021).

Efek dari penggunaan SWD pada sirkulasi lutut meningkat sebesar 100 %, sesuai penelitian harris mengenai clearance radio-sodium dari sendi lutut. Sama seperti penggunaan SWD untuk pengobatan kronik rheumatoid di lutut menunjukkan peningkatan sirkulasi sekitar 60%, yang mana pada kebanyakan pengobatan akut rheumatoid lutut didapatkan penurunan dari sirkulasi.

Penurunan ini di bandingkan dengan penurunan sirkulasi pada pengobatan dengan hidrokortison. Haris mengatakan SWD dapat digunakan secara rasional pada pemanasan

ringan terapi di rematoid arthritis dengan inflamasi akut dari sendi (Susan M, 1990).

Pengobatan SWD dapat digunakan untuk membantu mempercepat penyembuhan akibat infeksi dengan meningkatkan aliran darah pada daerah yang terkena infeksi. Ini akan meningkatkan sel darah putih dan antibody untuk melawan organisme infeksi, Fibrosis Pdemansan telah terbukti dapat memperbaiki kelenturan jaringan yang mengalami fibrosis, seperti pada tendon, kapsul sendi (Susan M,1990).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin mengetahui bagaimana Pengaturan timer merek BTL 6000 alat tersebut dan menyusunnya menjadi sebuah karya tulis, adapun judul karya tulis tersebut adalah: **“Analisa Timer *Shortwave Diathermy* Merek BTL 6000.**

Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Bagaimana perbandingan timer alat swd dengan *stopwatch* sebagai pebanding alat?
2. Bagaimana pengauran timer pada alat *Shortwave Diathermy* Merek BTL 6000?

Batasan Masalah

Dalam melakukan perencanaan dan penyusunan penelitian ini penulis telah membatasi pokok – pokok pembahasan dan memfokuskan pada “Analisa Timer *Shortwave Diathermy* Merek BTL.

Shortwave Diathermy adalah suatu alat elektromedik yang digunakan untuk mengobati suatu penyakit tertentu dengan cara menggunakan efek panas. *Diathermy* berasal dari kata “*Dia*” yang berarti dalam tubuh dan “*Therm*” berarti panas. Jadi,

Diathermy adalah pemanasan didalam bagian tubuh dengan tujuan untuk penyembuhan penyakit. *Shortwave Diathermy* memiliki frekuensi sebesar 27,12 Mhz (umum) menggunakan dua buah elektrode yangdigunakan untuk fisioterapi.

Shortwave Diathermy BTL 6000 sering digunakan untuk kasus-kasus *Muskuloskeletal*, nyeri, athritis, kekakuan sendi, relaksasi otot dan inflamasi kronik. Dalam hal ini, pemakaian modalitas pemanasan di jaringan permukaan/superfisial serta memaksimalkan pemanasan pada jaringan yang lebih dalam sehingga dapat tercapai pemulihan yang lebih cepat. Untuk terapi target temperatur biasanya 40-45°C. Karena ambang nyeri termal kira-kira 45°C, persepsinya dapat dipakai untuk memonitor intensitas pemanasan.

SWD gelombang pendek adalah metode pengobatan fisik yang cukup efektif yang dapat digunakan secara luas dalam semua kondisi di mana aplikasi panas dapat bermanfaat, terutama radang subakut dan kronis. Beberapa indikasi khas untuk pengobatan SWD dan pengaturan waktu, gelombang pendek dijelaskan sebagai berikut:

1. Artritis kronis: elektroda induksi atau kondensor (jarak dari bagian tubuh yang dirawat, masing-masing 2–4cm untuk elektroda aktif dan 2–4cm untuk elektroda pasif), dosis II–III, durasi pengobatan 5-10 menit per sendi.
2. Sakit punggung: elektroda induksi atau kondensor (jarak dari bagian tubuh yang dirawat, masing-masing 2–4cm untuk elektroda aktif dan 2–4cm untuk elektroda pasif), dosis II–III, lama perawatan 15-20 menit.

3. Neuralgia/Neuropati: elektroda kondensor (jarak dari bagian tubuh yang dirawat masing-masing 2–4cm untuk elektroda aktif dan 2–4cm untuk elektroda pasif), dosis II–IV, lama pengobatan 15-20 menit.
4. Tendonitis: elektroda kondensor (jarak dari bagian tubuh yang dirawat, masing-masing 2 cm untuk elektroda aktif dan 4 cm untuk elektroda pasif), dosis II–III, lama perawatan 5-10 menit.
5. Sinusitis kronis: elektroda kondensor (jarak dari daerah tubuh yang dirawat, masing-masing 2–4cm untuk elektroda aktif dan 2–4cm untuk elektroda pasif), dosis II, durasi pengobatan 10-15 menit.
6. Otitis kronis: elektroda kondensor (jarak dari daerah tubuh yang dirawat, masing-masing 1-3 cm untuk elektroda aktif dan 4-6 cm untuk elektroda pasif), dosis II, durasi pengobatan 10-15 menit.
7. Tonsilitis kronis: elektroda kondensor (jarak dari daerah tubuh yang dirawat, masing-masing 3 cm untuk elektroda aktif dan 3 cm untuk elektroda pasif), dosis II, lama pengobatan 10-15 menit.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Yang bertujuan untuk menganalisa Timer Alat *Shorthwave Diathermy* merek BTL 6000.

Prosedur Penelitian

1. Mempersiapkan alat ukur dan bahan penelitian, antara lain: *stopwatch* dan *Shortwave Diathermy*
2. Hidupkan alat *Shortwave Diathermy* dengan menghubungkan kabel power alat pada jala jala PLN,

3. Jika sudah siap digunakan, atur waktu penggunaan yang akan diberikan kepada pasien melalui elektroda dengan setting waktu percobaan antara lain: 10 menit, 20 menit dan 30 menit,
4. Lalu, bandingkan alat ukur yang digunakan, *stopwatch* dengan waktu setting yang diatur pada *Shortwave Diathermy*,
5. Catat hasil pengukuran, kemudian lakukan analisa

3. HASIL

Penelitian Analisa Timer Alat *Shortwave Diathermy* Merk BTL 6000 dilakukan dengan menggunakan 3 percobaan waktu yang selanjutnya pengaturan waktu tersebut dibandingkan terhadap alat ukur yang digunakan yaitu *stopwatch*. Pengaturan waktu yang digunakan antara lain adalah 10 menit, 20 menit dan 30 menit. Hasil pengukuran *Shorthwave Diathermy* dengan *Stotpwatch* selama 10 menit terdapat selisih waktu sebesar 12 detik lebih cepat dibandingkan *stopwatch*. Pada pengaturan waktu selama 20 menit terdapat selisih waktu sebesar 5 detik lebih cepat dibandingkan *stopwatch*. Dan pengaturan waktu selama 30 menit terdapat selisih waktu sebesar 9 detik lebih cepat *stopwatch* dibandingkan swd. Berdasarkan gambar diatas, *stopwatch* dan SWD diatur dengan jumlah timer sebanyak 10 menit dan SWD melakukan perhitungan mundur (*countdown*) sedang *stopwatch* melakukan perhitungan maju (*countUp*). Pada saat timer SWD mencapai *Maximum time*, SWD memberikan alarm bunyi yang menandakan waktu terapi selesai. Setelah itu, baik *stopwatch* dan SWD dihentikan perhitungannya dan hasilnya adalah swd memiliki selisih waktu terhadap *stopwatch* sebanyak 12 detik. SWD > *Stopwatch* dengan setting *mode frequensi*

300 hz, *output power* 50 watt, *effect power* 6.0 watt. *Stopwatch* dan SWD diatur dengan jumlah timer sebanyak 20 menit dan SWD melakukan perhitungan mundur (*countdown*) sedang *stopwatch* melakukan perhitungan maju (*countUp*). Pada saat timer SWD mencapai *Maximum time*, SWD memberikan alarm bunyi yang menandakan waktu terapi selesai. Setelah itu, baik *stopwatch* dan SWD dihentikan perhitungan waktu nya dan hasil perhitungan nya adalah swd memiliki selisih waktu terhadap *stopwatch* sebanyak 5 detik. SWD > *Stopwatch* dengan setting *mode Continuiues*, *output power* 20 watt, *effect power* 20.

Stopwatch dan SWD diatur dengan jumlah timer sebanyak 30 menit dan SWD melakukan perhitungan mundur (*countdown*) sedang *stopwatch* melakukan perhitungan maju (*countUp*). Pada saat timer SWD mencapai *Maximum time*, SWD memberikan alarm bunyi yang menandakan waktu terapi selesai. Setelah itu, baik *stopwatch* dan SWD dihentikan perhitungan waktu nya dan hasil perhitungan nya adalah swd memiliki selisih waktu terhadap *stopwatch* sebanyak 9 detik. *Stopwatch* > SWD dengan setting *mode Continuiues*, *output power* 20 watt, *effect power* 20 watt.

Tabel 1. Pembahasan dan Analisa Terhadap Timer SWD dan *Stopwatch*

Percobaan	<i>Shorthwave Diathermy</i> (Menit)	<i>Stopwatch</i> (Menit/Detik)
1	10	9:48
Percobaan	<i>Shorthwave Diathermy</i> (Menit)	<i>Stopwatch</i> (Menit/Detik)
2	20	19:55
Percobaan	<i>Shorthwave Diathermy</i> (Menit)	<i>Stopwatch</i> (Menit/Detik)
3	30	30:09

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan pada Penelitian Timer Alat *Shortwave Diathermy* Merk BTL 6000, diambil kesimpulan bahwa:

- a. Alat *Shortwave Diathermy* Merk BTL 6000 Bekerja dengan baik,
- b. Sistem pengaturan Timer alat berfungsi dengan baik, dan *stopwatch* digunakan sebagai alat pembanding pengukuran timer,
- c. Pada pengaturan timer dengan waktu 10 Menit, terdapat selisih waktu 12 detik lebih cepat dibandingkan *stopwatch*, mode *Frequency* dengan output power

50 Watt, *frequency* 300 Hz dan *Effect Power* 6.0 Watt,

- d. Pada pengaturan timer dengan waktu 20 menit, terdapat selisih waktu 5 Detik lebih cepat dibandingkan *stopwatch*, *Mode Continuiues* dengan output power 20 Watt, dan *Effect Power* 20 Watt,
- e. Sedang pada pengaturan timer dengan waktu 30 menit, terdapat selisih waktu 9 detik lebih lama dibandingkan *stopwatch*, *Mode Continuiues* dengan output power 20 Watt, dan *Effect Power* 20 Watt
- f. Pada *mode Continuiues*, output alat memiliki keluaran yang sama, dengan

*output power = 20 Watt, sedang effect
Power = 20 Watt juga*

5. REFERENSI

1. Rizky Botaks, 2014 , *Peralatan Terapi Shorthwave Diathermy.*
2. Relmon Rakasiwi, 2017, *Laporan Sensor Alat Medis Shorthwave Diathermy.*
3. Mekaraani, 2013, *Shorthwave Diathermy Pengertian dan Penjelasan.*
4. Joseph Soldbrg DO, William White DO, 2021, *Dalam Esensi Dan Inovasi Perawatan Nyeri.*
5. Rainy Rainy, 2013, *Shorthwave Diathermy.*
6. Eriza Nur Romahdoni, 2015, *Pemanfaatan Shorthwave Diathermy untuk pengobatan muscle spasm.*