

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bantal panas terapi merupakan perpaduan antara ilmu pengetahuan dan teknik ramuan kesehatan kuno yang mampu menyembuhkan berbagai penyakit dan menjaga tubuh, sehingga alat kesehatan modern terlaris saat ini. *Heater* ini mempunyai daya 30 watt dapat menghasilkan panas dengan suhu maksimal 41,5 sampai 51,5 derajat *celcius* (batas aman untuk kulit manusia) dilengkapi dengan sekring otomatis. Stuktur alat ini terbuat dari pasir kuarsa yang diramu dengan ramuan rempah-rempah asli dari Tiongkok, aman dan mudah dalam penggunaannya. Berguna untuk menyembuhkan gejala penyakit, antara lain pundak terasa kaku, sakit pinggang, darah tinggi (*Hypertension*), sakit kepala (*Headache*), encok (*Rheumatic*), masuk angin, susah tidur (*insomia*), darah rendah, asam urat, memulihkan *varises* kaki (*neurasthenia*), kedinginan, lesu/lelah, melancarkan peredaran darah, sakit urat syaraf, membakar lemak dalam tubuh, menurunkan kolesterol. Berdasarkan distribusi suhu di dalam tubuh, dikenal suhu inti (*core temperature*), yaitu suhu yang terdapat pada jaringan dalam, seperti *kranial*, *toraks*, rongga *abdomen*, dan rongga *pelvis* (*Kegunaan Bantal Terapi panas, 2011*). Suhu ini biasanya dipertahankan relatif konstan (sekitar 37°C).

Selain itu, ada suhu permukaan (*surface temperatur*), yaitu suhu yang terdapat pada kulit, jaringan sub kutan, dan lemak. Suhu ini biasanya dapat berfluktuasi sebesar 20°C sampai 40°C (*Corwin, E. J, 2001*).

Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, *elektroterapeutis* dan mekanis), pelatihan fungsi, komunikasi. Fisioterapis adalah seseorang yang telah lulus pendidikan formal fisioterapi dan kepadanya diberikan kewenangan tertulis untuk melakukan tindakan fisioterapi atas dasar keilmuan dan kompetensi yang dimilikinya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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 *celcius* 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 (AMINURUL YULIASTRI, 2012).

Dari beberapa alat kesehatan untuk terapi bantal panas ini umum digunakan dan dapat diperoleh dimana saja. Pada umumnya alat ini hanya menggunakan panas yang tidak dapat ditentukan oleh *user* karena sudah diset sedemikian rupa tanpa ada waktu saat terapi yang seharusnya ditekan agar proses terapi berjalan dengan baik. Karena semakin lama panas yang digunakan maka kadar panas yang dihasilkan semakin bertambah dan membahayakan *user*. Untuk itu dibutuhkan informasi yang akurat tentang penggunaan suhu pada saat terapi agar operator dapat mengukur berapa lama panas yang dihasilkan untuk terapi dengan kualitas yang baik digunakan. Hal tersebut memotivasi penulis untuk merancang suatu alat terapi bantal yang dilengkapi panas dan *timer* saat terapi panas untuk dosis yang baik dan aman bagi pengguna karena sesuai dengan SOP fisioterapi.

1.2 Batasan Masalah

Dikarenakan berbagai kendala yang dihadapi, maka pembahas merancang dan realisasi alat bantal terapi panas dibatasi dengan menggunakan:

1. *Heater*/pemanas hanya mengeluarkan panas maksimal 40 derajat *celcius* dengan rentang 41,5 s/d 51,5 derajat *celcius*.
2. *Objek* terapi adalah daerah telapak tangan, pundak dan persendian tulang.

3. Pengendali alat terapi menggunakan *microkontroller ATmega16*.
4. Tampilan jarak penyinaran menggunakan *Liquid Crystal Display (LCD)*.

1.3 Rumusan Masalah

Dapatkah bantal terapi panas bekerja menggunakan *sensor* suhu dan *timer* pengendali?

1.4 Tujuan

1.4.1. Tujuan Umum

Memodifikasi peralatan atau sistem modul bantal terapi panas menggunakan *sensor* suhu dan pengatur *timer* pengendali.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Membuat rangkaian catu daya.
2. Membuat rangkaian *sensor* suhu.
3. Membuat rangkaian *buzzer*.
4. Membuat rangkaian dan program *ATmega16*
5. Membuat rangkaian *display* dengan *LCD* karakter

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Teoristis

Menambah wawasan dan memodifikasi alat yang terdahulu khususnya alat terapi yang dapat di atur cara kerjanya “**BANTAL TERAPI PANAS MENGGUNAKAN *SENSOR* SUHU DAN *TIMER* PENGENDALI BERBASIS MIKROKONTOLER *ATMEGA 16*”**

1.5.2 Manfaat Praktisi

Untuk terapi panas dengan sumber *heater* supaya dosis yang ditentukan sesuai dan digunakan secara aman.