

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam adalah suatu kondisi saat suhu badan lebih tinggi dari biasanya atau suhu di atas normal. Demam merupakan tanda adanya kenaikan *set-point* di hipotalamus akibat infeksi atau adanya ketidakseimbangan antara produksi dan pengeluaran panas (Sari Pediatri, Vol. 2, No. 2, Agustus 2000: 103 – 108). Demam biasanya disebabkan oleh infeksi (bakteri, virus, jamur, atau parasit), penyakit autoimun, keganasan, ataupun obat-obatan (Kaneshiro & Zieve, 2010). Suhu tubuh normal berkisar antara 36,5°C -37,2°C.

Demam dengan peningkatan suhu tubuh yang terlalu tinggi memerlukan perhatian karena dapat berdampak buruk. Salah satunya adalah kejang demam yang biasa terjadi pada anak. Kejang demam adalah kejang yang terjadi pada kenaikan suhu tubuh 38 derajat Celsius atau lebih yang disebabkan proses di luar otak (Ismael S, 1999). Sebagian besar kejang demam terjadi pada usia 6 bulan sampai 5 tahun (AAP, Provisional Committee on Quality Improvement. Pediatrics 1996; 97:769-74). Setiap anak juga memiliki suhu ambang kejang yang berbeda, ada yang kejang pada suhu 38°C, ada pula yang baru mengalami kejang pada suhu 40°C.

Salah satu upaya yang sering dilakukan orang tua untuk menurunkan demam anak adalah antipiretik seperti parasetamol, ibuprofen, dan aspirin. Menurut pedoman NICE (National Institute for Health and Care Excellence), antipiretik tidak bisa digunakan secara rutin pada penanganan demam anak, karena dapat menunjukkan gejala ketidaknyamanan seperti menangis berkepanjangan, iritabilitas, aktivitas yang berkurang, selera makan menurun, dan gangguan tidur. Cara lain yang sering digunakan adalah dengan menggunakan kompres.

Kompres adalah metode pemeliharaan suhu tubuh dengan menggunakan cairan atau alat yang dapat menimbulkan hangat atau dingin pada bagian tubuh yang memerlukan (Indonesian Pediatric Society, 2014). Ada dua jenis kompres, yaitu kompres hangat dan kompres dingin. Kompres dingin tidak direkomendasikan untuk mengatasi demam karena dapat meningkatkan pusat pengatur suhu tubuh (hipotalamus), mengakibatkan badan menggigil sehingga terjadi kenaikan suhu tubuh. Kompres dingin mengakibatkan pembuluh darah mengecil (vasokonstriksi), yang meningkatkan suhu tubuh. Selain itu, kompres dingin mengakibatkan anak merasa tidak nyaman (Indonesian Pediatric Society, 2014). Sedangkan

pemakaian kompres hangat efektif untuk mengatasi demam karena memicu vasodilatasi yang dapat meningkatkan pengeluaran panas tubuh. Kompres hangat adalah suatu metode dalam penggunaan suhu hangat yang dapat dilakukan dengan melapisi permukaan kulit dengan temperatur maksimal 43°C (Kolcaba, 2007). Kompres hangat dianjurkan untuk menurunkan demam karena dapat menurunkan suhu tubuh melalui evaporasi, kompres hangat juga menyebabkan pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) sehingga pori – pori kulit akan membuka dan mempermudah pengeluaran panas sehingga akan terjadi perubahan suhu tubuh serta memberi tambahan nutrisi dan oksigen untuk sel (Corrard, 2001).

Penatalaksanaan kompres hangat pada pasien prosedurnya manual dan harus selalu dipantau. Ketika pasien demam sedang dikompres dengan suhu tertentu, maka lama-kelamaan suhu kompres akan turun dan harus diganti dengan kompres hangat yang baru. Berdasarkan latar belakang yang demikian maka penulis mencoba merancang dan membuat suatu inovasi baru yaitu Kompres Hangat Otomatis Berbasis ATmega328 bagi Penderita Demam yang dapat secara otomatis beradaptasi mengawal penurunan suhu penderita demam kembali ke suhu normal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menciptakan suatu kompres yang dapat digunakan pada kasus demam yang dapat secara otomatis beradaptasi mengawal penurunan suhu penderita demam kembali ke suhu normal?
2. Bagaimana merancang dan membuat sistem elektronika yang menunjang sistem kompres hangat otomatis berbasis ATmega328p bagi penderita demam?
3. Bagaimana kinerja dari sistem kompres hangat otomatis berbasis ATmega328p bagi penderita demam?

1.3 Batasan Masalah

Dengan mengacu pada permasalahan yang telah dirumuskan, maka hal-hal yang berkaitan dengan alat akan diberikan batasan sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno dengan IC ATmega328p
2. Sumber hangat kompres dihasilkan oleh termoelektrik dengan suhu yang dibatasi 37°C-40°C
3. Suhu pasien demam ditetapkan 37°C-40°C.

4. Pengujian alat dilakukan sampai pengujian laboratorium dan tidak diujikan langsung pada pasien demam.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat inovasi baru suatu kompres hangat yang secara otomatis dapat beradaptasi dalam mengawal penurunan suhu penderita demam kembali ke suhu normal.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari enam bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi penjelasan dan uraian dari teori penunjang yang digunakan dalam pembuatan alat ini. Tinjauan pustaka dibagi menjadi dua yaitu tinjauan medis dan tinjauan elektronika. Untuk tinjauan medis akan dijelaskan definisi demam, penatalaksanaan demam, dan perbandingan efektivitas kompres dingin dan hangat pada penatalaksanaan demam. Sedangkan untuk tinjauan elektronika meliputi spesifikasi komponen-komponen elektronika antara lain sensor suhu DS18B20, mikrokontroler ATmega328p, LCD *Character* 16x2, LM2596, termoelektrik, *buzzer*, dan relay.

BAB III Metode Penelitian, Perancangan, dan Pembuatan Alat

Berisi tentang metode-metode yang dipakai dalam melakukan perancangan, pengujian, analisis data, perancangan dan perealisasi alat yang meliputi spesifikasi, perencanaan diagram blok, prinsip kerja, dan realisasi alat.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Memuat aspek pengujian meliputi penjelasan tentang cara pengujian dan hasil pengujian. Aspek analisis meliputi penilaian atau komentar terhadap hasil-hasil pengujian. Pengujian dan analisis ini terhadap alat yang telah direalisasikan berdasarkan masing-masing blok dan sistem secara keseluruhan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Memuat intisari hasil pengujian dan menjawab rumusan masalah serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan kualitas penelitian di masa yang akan datang.

