

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Alat pendingin adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan panas dari dalam ruangan keluar ruangan atau alat pendingin adalah suatu rangkaian-rangkaian yang bekerja untuk menghasilkan temperature dingin. Mesin pendingin biasanya berupa kulkas, dispenser, *freezer* atau *Air Conditioner (AC)*. Pada dunia kesehatan alat pendingin digunakan untuk mendinginkan vaksin, obat-obatan, dan darah. Pendinginan pada dunia kesehatan bisa sebagai media penyimpanan yang bertujuan untuk mengawetkan suatu vaksin, obat-obatan, darah atau alat dan bahan kimia yang membutuhkan tempat penyimpanan yang bertemperatur rendah.

Pada dunia kesehatan darah disimpan menggunakan kulkas darah (*blood bank refrigerator*) dengan suhu terjaga 2-6°C yang telah ditentukan oleh Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2011 tentang pelayanan darah dan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1119/MENKES/SK/VIII/2003 dengan tujuan menjaga darah atau komponen darah agar tetap hidup.

Menurut Chris Brooker (2008) darah adalah jaringan ikat cair yang terdiri dari kuning pucat, plasma, yang mengandung suspense sel darah merah atau eritrosit, sel darah putih atau leukosit dan trombosit darah. Darah pada manusia biasanya berwarna merah. Hal ini disebabkan didalamnya terdapat hemoglobin yang mengikat oksigen dan karbondioksida. Jumlah darah pada tubuh manusia sebesar 4-5 liter. Darah mempunyai multifungsi yaitu membawa nutrient ke jaringan, membawa oksigen ke jaringan dalam bentuk oksihemoglobin, membawa air ke jaringan, membawa produk sisa ke organ yang akan mengekspresikannya dan melawan infeksi bakteri melalui kerja sel darah putih dan antibody (M. Ridwan, 2009).

Donor darah adalah proses pengambilan darah dari seseorang secara sukarela untuk disimpan di bank darah yang digunakan untuk keperluan transfusi darah (Daradjatun, 2008). Darah yang dipindahkan dapat berupa darah lengkap

dan komponen darah. Biasanya hal ini sering dilakukan dikalangan remaja sampai kalangan dewasa, perlunya keinginan pendonor dimulai dari usia remaja akhir agar terwujud suatu kebiasaan, dan jiwa sosial karena darah diperoleh dari sumbangan darah para donor darah sukarela maupun donor darah pengganti. Darah yang telah disimpan kemudian siap untuk ditransfusikan kepada yang membutuhkan. Transfusi darah adalah proses menyalurkan darah atau produk berbasis darah dari satu orang ke sistem peredaran orang lainnya. Transfusi darah berhubungan dengan kondisi medis seperti kehilangan darah dalam jumlah besar disebabkan trauma, operasi, syok dan tidak berfungsinya organ pembentuk sel darah merah.

Darah yang siap ditransfusikan adalah darah yang telah disimpan di bank penyimpanan darah atau melakukan pendonoran secara langsung atau merupakan darah yang diambil langsung, kemudian langsung ditransfusikan kepada yang membutuhkan dengan waktu yang singkat. Darah yang sudah keluar dari bank penyimpanan darah hanya bertahan kurang dari 4 jam ketika dibawa menggunakan box berisi es batu. Es batu digunakan untuk menjaga kestabilan suhu didalam box. Berdasarkan keterangan dari Palang Merah Indonesia (PMI) di Kota Pangkal Pinang.

Bangka Belitung merupakan wilayah provinsi yang terdiri dari dua pulau besar dan banyak pulau-pulau kecil yang berpenghuni. Mengingat kebutuhan darah bisa dari mana saja khususnya wilayah Bangka yang memiliki 5 kabupaten dengan jarak tempuh kurang lebih 1-2 jam antar kabupaten dan juga mengantisipasi keterhambatan pada saat diperjalanan. Oleh karena itu alat pendingin darah sederhana sistem termoelektrik dirancang dengan suhu terjaga 2-6°C sesuai dengan standar yang telah diputusan oleh Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2011 tentang pelayanan darah dan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1119/MENKES/SK/VIII/2003 dengan tujuan menjaga darah atau komponen darah agar tetap hidup, berfungsi dan bisa menempuh perjalanan yang lebih panjang. Guna menunjang kegiatan pengobatan di dunia kesehatan.

Alat pendingin darah sederhana sistem termoelektrik menggunakan daya 12V yang bersumber dari baterai. Baterai sendiri digunakan agar alat pendingin mudah untuk di bawa berpergian dan mudah untuk dibawa hingga ke pelosok bahkan kepulauan-pulau yang ada di wilayah Bangka Belitung.

Untuk mencapai suhu yang telah ditetapkan oleh Pemerintah tersebut, maka dilakukan penelitian dengan membuat kotak pendingin darah sederhana menggunakan elemen peltier (termoelektrik) yang cukup untuk menampung 2 sampai 3 kantong darah. Dasar penulisan ide didapat dari penelitian yang telah dilakukan dari V. Vekky (2015) tentang alat pendingin vaksin dan obat-obatan dan juga media sosial (youtube). Beberapa orang telah melakukan penelitian untuk membuat kotak pendingin, dengan dimensi kotak kira-kira 12 cm x 5 cm, temperatur yang dihasilkan mencapai  $-4^{\circ}\text{C}$ . Oleh karena itu melalui penelitian ini akan dibuat beberapa rangkaian pendingin guna mencapai temperatur yang telah ditetapkan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah pada perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat alat pendingin darah sederhana sistem termoelektrik?
2. Apakah alat pendingin sederhana mampu mencapai temperatur  $2-6^{\circ}\text{C}$  dengan waktu kurang dari 4 jam ?
3. Bagaimana rangkaian dan berapa daya yang dibutuhkan alat pendingin sederhana ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dibuat untuk lebih memfokuskan perancangan ini dan batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan baterai 12V-18AH.
2. Ukuran dimensi kotak pendingin 33 cm x 25 cm x 30 cm.
3. Temperature lingkungan penelitian adalah temperatur lingkungan normal.

4. Termoelektrik yang digunakan adalah tipe TEC1-12706.
5. Kapasitas kantong darah adalah 2 kantong atau 700 ml.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara membuat alat pendingin darah sederhana sistem termoelektrik.
2. Mengetahui kemampuan alat pendingin sederhana untuk mencapai suhu 2-6°C dengan waktu kurang dari 4 jam.
3. Mengetahui rangkaian dan daya yang dibutuhkan alat pendingin sederhana.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya kotak pendingin sederhana ini dapat membantu tim medis dan masyarakat untuk menyimpan ataupun membawa darah ketempat yang jauh dengan waktu perjalanan 6 jam.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir/Skripsi ini terbagi dalam lima bab yang diuraikan secara terperinci. Sistematika penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini adalah sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

##### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini, pembahasan terfokus pada beberapa teori yang mendukung tentang pengolahan kentang menjadi keripik kentang serta referensi terkait mesin-mesin perajang yang sudah ada guna mengidentifikasi masalah dan upaya perbaikan sistem kerja yang harus dilakukan pada penelitian ini.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas alur penelitian dan tahapan-tahapan cara melakukan perancangan, pembuatan, penelitian alat serta variabel-variabel yang digunakan.

Dengan adanya metode penelitian, penelitian yang dilakukan tidak keluar dari tujuan yang ingin dicapai serta menjadikan penelitian lebih terarah.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan berisikan identifikasi hasil perancangan, data hasil penelitian dan melakukan pembahasan hasil yang didapatkan dari proses penelitian yang telah dilakukan.

#### BAB V PENUTUP

Bab terakhir membahas kesimpulan yang diambil dari hasil perancangan dan penelitian yang dilakukan. Selain itu bab ini menerangkan saran-saran yang dapat diambil dari penelitian guna menjadi referensi serta menunjang penelitian selanjutnya.

