

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan sebuah daerah yang memiliki kekayaan alam dan potensi wisata bahari yang luar biasa. Selain dikaruniai objek wisata pantai nan indah, pulau penghasil timah terbesar di dunia ini juga memiliki wisata alam lain seperti pemandian air panas. Ada pemandian air panas Nyelanding Kabupaten Bangka Selatan, air panas desa Keretak kecamatan Sungaiselan kabupaten Bangka Tengah dan pemandian air panas Tirta Tapta Pemali kabupaten Bangka.

Salah satu obyek wisata yang menarik perhatian para wisatawan domestik dan wisatawan asing adalah pemandian air panas Tirta Tapta Pemali. Disini terdapat dua kolam air panas yang tersedia dengan suhu air yang berbeda. Kolam yang pertama dengan suhu air sekitar 38°C, dan air rendam di kolam satunya lagi yang lebih kecil dengan suhu 40°C. Sebagian besar pengunjung memanfaatkannya sebagai media terapi pengobatan maupun cuma sekedar relaksasi.

Pemandian air panas Tirta Tapta Pemali dikategorikan sebagai pemandian air panas alami karena dihasilkan secara langsung dari kerak bumi setelah dipanaskan secara geotermal (panas bumi). Energi panas bumi adalah energi terbarukan yang tidak tergantung pada iklim dan cuaca, juga ketersediannya yang berlimpah sehingga keandalan terhadap sumber energinya tinggi. Dari segi pengembangan sumber energi ini juga mempunyai fleksibilitas yang tinggi karena dalam memenuhi kebutuhan beban dapat dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan.

Hal umum yang rutin terjadi adalah ketika pengunjung selesai berendam di kolam air panas, mereka langsung meninggalkan lokasi dengan membawa pakaian yang basah, hal ini dikarenakan belum adanya fasilitas yang mendukung dalam hal mengeringkan pakaian, sehingga peneliti berpikir bagaimana cara memaksimalkan pemanfaatan air panas tersebut. Pemanfaatan sumber energi yang tersedia secara ideal yaitu dengan menciptakan alat pengering pakaian sebagai alat

bantu untuk memanfaatkannya energi yang tersedia dimana air panas yang ada dimanfaatkan sebagai media untuk menghasilkan uap panas. Uap air panas mempunyai sifat pindah panas yang lebih unggul dari pada udara pada suhu yang sama karena tidak ada tahanan terhadap difusi uap air dalam uap itu sendiri. Pada penelitian dilakukan tidak menggunakan sumber air panas pemali secara langsung, namun menggunakan media air panas lain yang mana kondisinya disamakan dengan kondisi air panas pada obyek wisata pemandian air panas Tirta Tapta Pemali, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan air panas yang tersedia untuk dimanfaatkan dalam hal mengeringkan pakaian.

Dalam merancang alat pengering pakaian peneliti menggunakan pipa aluminium sebagai bahan untuk memaksimalkan air panas yang tersedia, dimana air panas akan dialirkan melalui pipa yang tersusun secara horizontal pada sisi kiri, kanan dan belakang ruang pengeringan, saat mengalir air panas akan mentranferkan panas pada pipa, setelahnya pipa akan menghasilkan uap panas dan akan ditujukan ke pakaian yang ada didekatnya dengan bantuan angin dari blower untuk proses pengurangan kadar massa air yang ada pada pakaian.

Pemilihan bahan aluminium beralasan dimana aluminium mempunyai keunggulan diantaranya merupakan konduktor listrik yang baik, salah satu bahan konduktor yang baik buat panas, ringan dan kuat, ketersediaannya yang berlimpah sekitar 8 % dari permukaan bumi sehingga mudah untuk didapatkan, tahan korosi (karat) sehingga dapat memungkinkan penggunaan dalam waktu yang lama, juga mempunyai nilai konduktivitas termal ( $k$ ) sebesar  $202 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$ .

Alat bantu yang digunakan untuk meggerakkan uap panas yang dihasilkan pada pipa-pipa aluminium yaitu dengan angin dari blower dimana akan diamati pengaruh kecepatan angin terhadap proses pengeringan pakaian. Menurut Brooker et al., (2004) salah satu faktor yang mempengaruhi lama waktu yang dibutuhkan untuk proses pengeringan yaitu kecepatan udara pengering. Pada proses pengeringan udara berfungsi membawa udara panas untuk menguapkan serta mengeluarkan kandungan air pada pada suatu bahan yang akan dikeringkan. Air dikeluarkan dari bahan dalam bentuk uap dan harus secepatnya dipindahkan dari bahan. Bila tidak segera dipindahkan maka air akan menjenuhkan atmosfer pada

permukaan bahan, sehingga akan memperlambat pengeluaran air selanjutnya. Aliran udara yang cepat akan membawa uap air dari permukaan bahan dan mencegah uap air tersebut menjadi jenuh dipermukaan bahan. Semakin besar volume udara yang mengalir, maka semakin besar pula udara yang mengalir, maka semakin besar pula kemampuan dalam membawa dan menguapkan air dari permukaan bahan.

Pada blower yang akan digunakan akan diamati berapa besar kecepatan angin yang dihembuskan oleh baling-baling blower dengan kondisi saat saluran hisap blower tidak menggunakan penutup kedua saat blower menggunakan penutup dan pengamatan penelitian dengan tanpa menggunakan blower dimana blower yang terletak pada bagian belakang alat, angin blower digunakan untuk menggerakkan uap panas air pada pipa-pipa aluminium yang selanjutnya ditujukan kepakaian. Dengan kondisi saluran hisap pada blower yang berbeda akan mempengaruhi kecepatan angin yang dihasilkan karena kemampuan menghisap udara luar dari baling-baling blower akan berbeda. Perbedaan kondisi dari saluran hisap blower dan tanpa adanya angin dari blower akan mempengaruhi berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan pakaian karena kecepatan angin dari blower tidak sama juga tanpa adanya angin penggerak dari uap panas.

Dari latar belakang dan uraian diatas penulis mencoba untuk melakukan penelitian untuk membuat alat pengering pakaian berbahan aluminium dengan menggunakan air sebagai sumber panas untuk didapatkan uap panasnya dan menggunakan blower untuk menggerakkan uap panas yang dihasilkan pada pipa untuk mengeringkan pakaian. Sedangkan air yang digunakan menggunakan sumber air panas lain dimana kondisi airnya disamakan dengan kondisi air panas pada obyek wisata pemandian air panas Tirta Tapta Pemali. Penelitian yang akan di lakukan berjudul: **“RANCANG BANGUN ALAT PENGERING PAKAIAN MENGGUNAKAN MEDIA AIR PANAS BERBAHAN ALUMINIUM VARIASI DENGAN/TANPA BLOWER ”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka permasalahan yang terjadi dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pengering pakaian berbahan aluminium dengan memanfaatkan air sebagai sumber panas untuk proses pengeringan pakaian ?
2. Bagaimana hasil dari pengaruh variasi dengan/tanpa penutup blower dan tanpa blower terhadap lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan pakaian dengan aliran air panas yang kontinyu pada alat pengering pakaian berbahan aluminium ?
3. Berapakah suhu pada ruang pengeringan dengan/tanpa angin blower akibat uap panas air yang dihasilkan dari aliran air panas yang kontinyu pada pipa aluminium untuk proses pengeringan pakaian ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dapat mengarah pada permasalahan yang dirumuskan, maka perlu adanya suatu batasan masalah agar pembahasannya dapat lebih terfokus. Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Suhu air yang digunakan adalah 40° Celsius.
2. Jenis pakaian sebagai alat uji yaitu kaos oblong bahan katun ukuran M.
3. Jumlah pakaian dalam penelitian sebanyak 2 buah.
4. Perlakuan awal terhadap pakaian saat basah sebelum dimasukkan kedalam ruang pengeringan yaitu diperas dengan tangan sampai air tidak menetes lagi pada pakaian.
5. Pipa yang digunakan adalah pipa aluminium diameter  $\frac{3}{4}$  inchi dengan tebal 1 mm.
6. Massa awal baju kering ditambah massa hanger dan tempat hanger yaitu 0,490 kg.
7. Massa awal baju basah ditambah massa hanger dan tempat hanger yaitu 0,760 kg.

8. Kapasitas ruang pengering pakaian berukuran panjang 73 cm, lebar 63 cm, dan tinggi 80 cm.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun alat pengering pakaian berbahan aluminium dengan memanfaatkan air sebagai sumber panas.
2. Mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan pakaian berdasarkan variasi penelitian dengan/tanpa penutup blower dan tanpa blower dengan aliran air panas yang kontinyu.
3. Mengetahui berapakah suhu pengeringan pada ruang pengering berdasarkan lama waktu proses pengeringan variasi dengan/tanpa penutup blower dan tanpa blower dengan aliran air panas yang kontinyu pada pipa untuk menghasilkan uap panas dari air.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan penulis setelah melakukan penelitian terhadap alat pengering pakaian berbahan aluminium dengan menggunakan air sebagai sumber panas adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara kerja alat pengering pakaian berbahan aluminium dengan memanfaatkan air sebagai sumber panas.
2. Mendapatkan waktu pengeringan yang lebih cepat dari variasi penelitian menggunakan alat yang dirancang bangun.
3. Menjadi bahan pustaka bagi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung untuk melakukan penelitian lebih lanjut.