

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Bangka memiliki sebuah tempat wisata yaitu Pemandian Air Panas Tirta Tapta Pemali yang merupakan salah satu aset wisata alam yang terletak di desa Pemali Kecamatan Pemali, sekitar 20 km dari Kota Sungailiat. Air panas ini berasal dari air tanah aktif yang mengeluarkan belerang bersuhu rata-rata ± 40 derajat celsius dan sangat cocok bagi wisatawan yang datang untuk kesehatan atau menghilangkan pegal-pegal dengan cara berendam dikolam air yang disediakan. Disetiap kali wisatawan telah selesai berendam di air panas dengan mengenakan pakaian yang masih basah karena tidak tersedianya pengering pakaian, dengan adanya potensi air panas yang telah tersedia peneliti memikirkan bagaimana cara memanfaatkan air panas tersebut.

Berdasarkan ilmu fisika, energi adalah properti fisika dari suatu objek, dapat berpindah melalui interaksi fundamental, yang dapat diubah bentuknya namun tak dapat diciptakan maupun dimusnahkan. Ada berbagai macam bentuk-bentuk energi, namun semua tipe energi ini harus memenuhi berbagai kondisi seperti dapat diubah ke bentuk energi lainnya, mematuhi hukum konservasi energi, dan menyebabkan perubahan pada benda bermassa yang dikenai energi tersebut. Bentuk energi yang umum diantaranya energi kinetik dari benda bergerak, energi radiasi dari cahaya dan radiasi elektromagnetik, energi potensial yang tersimpan dalam sebuah benda karena posisinya seperti medan gravitasi, medan listrik atau medan magnet, dan energi panas yang terdiri dari energi potensial dan kinetik mikroskopik dari gerakan-gerakan partikel tak beraturan. Beberapa bentuk spesifik dari energi potensial adalah energi elastis yang disebabkan dari pemanjangan atau deformasi benda padat dan energi kimia seperti pelepasan panas ketika bahan bakar terbakar. Menurut neraca massa-energi, semua bentuk energi membutuhkan massa. Contohnya, menambahkan 25 kilowatt-jam (90 megajoule) energi pada objek akan meningkatkan massanya sebanyak 1 mikrogram; jika ada timbangan yang sebegitu sensitif maka

penambahan massa ini bisa terlihat. Matahari mengubah energi potensial nuklir menjadi bentuk energi lainnya; total massanya akan berubah ketika energi terlepas ke sekelilingnya terutama dalam bentuk energi radiasi. Tembaga sangat langka dan jarang diperoleh dalam bentuk yang murni. Tembaga asli disebut dengan polikristal. Tembaga mudah untuk ditempa dan bersifat elastis sehingga mudah dibentuk menjadi pipa, lembaran tipis, atau kawat. Tembaga juga merupakan unsur yang relatif tidak reaktif sehingga tahan terhadap korosi. Untuk bahan bangunan sendiri, jenis tembaga yang paling banyak digunakan adalah pipa tembaga. Tembaga merupakan logam lembut sehingga tembaga menawarkan berbagai macam keunggulan dibandingkan dengan pipa logam lainnya. Pipa tembaga tersedia dalam bentuk panjang dan kaku, atau gulungan lunak. Para penggunanya juga memiliki banyak pilihan untuk ketebalan tabung.

Debit adalah satuan besaran air yang keluar dari daerah aliran sungai. Debit air merupakan ukuran banyaknya volume air yang dapat lewat dalam suatu tempat atau yang dapat ditampung dalam suatu tempat tiap satu satuan waktu. Debit aliran adalah jumlah air yang mengalir dalam satuan volume per waktu. Satuan debit adalah meter kubik per detik (m^3/s). Satuan ini merupakan satuan baku yang digunakan dalam system satuan SI. Debit aliran dapat dijadikan sebuah alat untuk memonitor dan mengevaluasi neraca air suatu kawasan melalui pendekatan potensi sumberdaya air permukaan. Dengan mengetahui debit aliran kita dapat menentukan debit andalan dalam pembuatan irigasi dan drainase. Oleh karena itu peneliti ingin membuat sebuah alat pengering pakaian yang diperuntukan bagi karyawan yang lupa membawa baju ganti ketika berenang, yang dimana didesain berbentuk seperti lemari pakaian dengan gantungan untuk pakaian yang basah didalamnya. Didalam lemari tersebut akan terdapat pipa-pipa tembaga tersusun secara kompleks dibagian dalam punggung lemari karena mempunyai sifat penghantar panas (konduktor) yang cukup baik, yang dimana sumber panas tersebut berasal dari air panas pemali. Pada proses tersebut, air panas dialirkan kedalam pipa tembaga yang selanjutnya diradiasikan kedalam lemari dan untuk mempercepat proses transfer digunakan blower. Air panas dapat

menghasilkan uap panas yang dapat digunakan untuk proses pengeringan pakaian, 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.

Dari latar belakang dan uraian diatas penulis mencoba untuk melakukan penelitian untuk mencari alternatif bagaimana menciptakan alat pengering pakaian di obyek wisata pemandian air panas Tirta Tapta Pemali. Penelitian yang akan di lakukan berjudul: **“PENGARUH VARIASI DEBIT ALIR PADA ALAT PENGERING PAKAIAN DENGAN MEDIA AIR PANAS MENGGUNAKAN ALAT PENUKAR KALOR BERBAHAN TEMBAGA”**

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 tembaga dengan memanfaatkan air sebagai sumber panas untuk proses pengeringan?
2. Bagaimanakah hasil dari pengaruh variasi debit alir terhadap waktu yg dibutuhkan pada alat pengering berbahan tembaga untuk mengeringkan pakaian?
3. Berapa suhu ruangan pengeringan dengan variasi debit alir tersebut dengan aliran air kontinyu pada pipa tembaga untuk proses pengeringan?
4. Apakah mesin yang dibuat untuk mengeringkan pakaian efektif dan efisien?

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 $\pm 40^{\circ}$ Celsius.

2. Jenis pakaian sebagai alat uji yaitu kaos oblong ukuran M.
3. Jumlah pakaian dalam penelitian sebanyak 7 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 tembaga diameter $\frac{1}{2}$ inchi dengan tebal 1 mm.
6. Massa awal baju kering ditambah massa hanger dan tempat hanger yaitu ditimbang menggunakan timbangan digital.
7. Massa awal baju basah ditambah massa hanger dan tempat hanger yaitu ditimbang menggunakan timbangan digital.
8. Kapasitas ruang pengering pakaian berukuran panjang 73 cm, lebar 63 cm, dan tinggi 80 cm.
9. Suhu ruangan dipengaruhi oleh temperatur lingkungan setempat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun alat pengering pakaian dengan memanfaatkan air sebagai sumber panas.
2. Mengetahui berapa besar penurunan massa air pada pakaian dengan variasi debit alir dan waktu yang digunakan.
3. Mengetahui suhu maksimal pada ruang pengering berdasarkan lama waktu proses pengeringan dengan variasi debit alir air.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan fasilitas lebih baik untuk meningkatkan daya tarik pengunjung di obyek wisata pemandian air panas tirta tapta pemali.
2. Memberikan solusi kepada setiap pengelola tempat wisata dalam hal mengeringkan pakaian para karyawan.
3. Mengetahui cara kerja alat pengering pakaian berbahan tembaga.

4. Menjadi bahan pustaka bagi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

