

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Dasar Penelitian (*State of the Art*)**

Dasar penelitian ini didasari oleh peneliti sebelumnya dengan menggunakan fluida air pada mesin kompres uap yang di mana sistem kerja fluida pada penelitian sebelumnya adalah media yang dapat memberikan rasa dingin untuk memenuhi kebutuhan rasa nyaman, mengurangi atau membebaskan nyeri, mengurangi atau mencegah spasme otot dan memberikan rasa dingin pada daerah tertentu. Kompres yang digunakan menggunakan bahan gelatine (jelly) yang di kemas dengan plastik, didalam kompres tersebut dipasang selang yang dialiri air dari kabin evaporator dan kondensor sehingga kompres tersebut dapat dingin dan juga panas, Model pendinginan yang digunakan dalam penelitian ini adalah system siklus kompresi uap (*vapour compression cycle*), adapun judul pada penelitian sebelumnya ialah “Rancang bangun alat penurun suhu tubuh berbasis pada sistem refrigasi kopresi uap” oleh ferry sugara dan karsid, dari jurusan teknik pendingin dan tata udara Politeknik negri indramayu. (Purwanti & Ambarwati, n.d.; Sugara et al., n.d.-a)

Dari penelitian sebelumnya didapatkan bahwa temperatur untuk kompres panas yaitu 43° C dan untuk kompres dingin yaitu 18° C. Total beban pendinginan dari rancangan ini sebesar 125,86 Watt. (Galih Vidia Putra et al., 2019)

#### **2.2 Kompres aktif**

Kompres merupakan salah satu penatalaksanaan tanpa obat-obatan yang dapat digunakan untuk menurunkan demam. Alat untuk kompres seperti bulibuli dan washlap dapat menimbulkan sensasi relaksasi berupa hangat dan dingin pada area yang diperlukan. (Barbara, Glenora, Berman Audry, & Shirlee, 2010). Kompres dibedakan menjadi dua yaitu kompres hangat dan dingin. Pemberian kompres hangat dapat dilakukan pada area pembuluh darah besar, tujuan kompres hangat adalah memberikan rangsangan pada hipotalamus untuk menurunkan suhu tubuh. Hipotalamus akan memberikan sinyal hangat yang selanjutnya menuju hipotalamus untuk merangsang area preoptik sehingga agar sistem efektor dapat dikeluarkan. Setelah sistem efektor mengeluarkan sinyal, maka pengeluaran panas tubuh akan melakukan dilatasi pembuluh darah perifer dan seseorang mengeluarkan keringat (Potter & Anne and perry, 2011)

##### **1.2.1 Peltier (termoelektrik)**



### 1.3 Pengertian Fluida

Fluida adalah zat yang dapat bergerak ketika dikenai gaya. Fluida dapat berubah bentuk dan bersifat tidak permanen. Fluida membentuk berbagai jenis Jalaluddin, dkk / Jurnal Teknologi Kimia Unimal 8 : 2 (November 2019) 55– 72 55 benda padat sesuai dengan bentuk benda yang dilewatinya (Al-Shemmeri, 2012). Karakteristik aliran fluida meliputi tekanan statis, tekanan dinamis, total tekanan, kecepatan fluida dan tegangan geser. Di daerah yang pengaruh gesekan dinding kecil, tegangan geser dapat diabaikan dan perilakunya mendekati fluida-ideal, yaitu incompressible dan mempunyai viskositas 0. Aliran fluida ideal yang demikian disebut aliran potensial. Pada aliran potensial berlaku prinsip-prinsip mekanika Newton dan hukum kekekalan massa. Aliran potensial mempunyai 2 ciri pokok: 1. Tidak terdapat sirkulasi ataupun pusaran sehingga aliran potensial itu disebut aliran irrotasional. 2. Tidak terjadi gesekan sehingga tidak ada disipasi (pelepasan) dari energi mekanik menjadi kalor

### 1.4 Sifat-sifat Fluida

Fluida memiliki beberapa sifat khas yang membedakan mereka dari benda padat. Berikut adalah sifat-sifat utama dari fluida, antara lain:

1. Kemampuan Mengalir

Fluida memiliki kemampuan untuk mengalir. Molekul-molekul dalam fluida tidak terikat dalam susunan tetap seperti pada benda padat, sehingga mereka dapat bergerak relatif satu sama lain.

2. Tidak Memiliki Bentuk Tetap

Fluida tidak memiliki bentuk tetap, sehingga dapat mengambil bentuk wadah di mana mereka berada. Hal ini berbeda dengan benda padat yang memiliki bentuk yang tetap. Advertisement

3. Kekentalan (Viskositas)

Viskositas adalah sifat fluida yang mengukur sejauh mana fluida menahan aliran atau mengalir dengan mudah. Cairan dengan viskositas yang tinggi, seperti madu atau sirup, cenderung lebih kental dan mengalir lebih lambat daripada cairan dengan viskositas yang rendah, seperti air.

4. Kepadatan

Kepadatan adalah massa per unit volume dari fluida. Kepadatan cairan dan gas berbeda dengan gas biasanya, yang memiliki kepadatan lebih rendah dibandingkan cairan.

5. Tekanan

Tekanan dalam fluida meningkat dengan kedalaman fluida. Hukum Pascal menyatakan bahwa tekanan dalam fluida diteruskan ke segala arah dan sama di semua titik dalam fluida pada kedalaman yang sama.

#### 6. Kompresibilitas

Gas memiliki kemampuan untuk menjadi lebih padat atau lebih kompresibel dibandingkan cairan. Ketika gas ditekan, jarak antara molekul-molekulnya berkurang, menghasilkan peningkatan kepadatan

#### 7. Aliran Laminar dan Turbulen

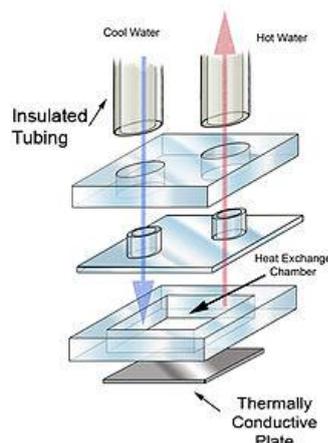
Aliran fluida dapat berlangsung dalam dua kondisi utama, yaitu aliran laminar (berlapis) dan aliran turbulen (kacau). Aliran laminar terjadi ketika aliran fluida bergerak dalam lapisan-lapisan yang teratur dan tidak memiliki gaya-gaya turbulen yang signifikan. Aliran turbulen terjadi ketika aliran fluida bergerak dalam pola yang tidak teratur dengan putaran dan pusaran

#### 8. Distribusi Tekanan

Tekanan dalam fluida berkurang seiring peningkatan kecepatan aliran, sesuai dengan prinsip Bernoulli. Kejadian tersebut bisa membuat pesawat bisa mengudara, alat-alat bertekanan tinggi, dan masih banyak komponen yang mengandalkan perubahan tekanan yang bisa berfungsi dengan sangat baik

### 1.5 Waterblock

Waterblock merupakan komponen *heatsink* dari system *watercooling*. Bagian ini biasanya terbuat dari aluminium atau tembaga, yang didalamnya terdapat sirip-sirip serta *water chanel* sebagai jalur coolant. Pada bagian tutup *waterblock* terdapat dua lubang, yaitu *inlet* dan *outlet*. Lubang *inlet* berfungsi untuk masuknya cairan yang telah melalui proses pendinginan dan *outlet* berfungsi untuk cairan keluar yang dihasilkan oleh *waterblock*.



### **Gambar 2.2** *Diagram Waterblock*

Rancangan seperti ini dipakai karena aliran maksimal dibutuhkan dengan kinerja yang tinggi. Uji coba dan kesalahan serta evolusi desain blok air telah menunjukkan bahwa menukar aliran dengan turbulen sering kali dapat meningkatkan kinerja.