

LAPORAN PENELITIAN
DANA SPP/DPF UHAND 1995 / 1998
KONTRAK NO : 172/LP-UA/SPP/DPF/D/-04./1995

PENGGUNAAN PI 500 DALAM MENGGUKUR SUHU

oleh :

Allinda Mahyudin MSi

Fakultas MIPA



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS
Padang, 1995

ABSTRAK

Perasaan melalui sentuhan adalah cara yang paling sederhana membedakan benda-benda panas dari benda-benda dingin. Melalui sentuhan maka kita dapat menyusun benda-benda menurut orde (tingkat) kepanasannya, memutuskan bahwa A lebih panas dari B, B lebih panas daripada C dan sebagainya. Untuk menentukan tingkat kepanasan suatu benda secara kualitatif digunakan termometer. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termometer biasa sangat terbatas penggunaannya, maka digunakan metoda baru untuk mengukur suhu yaitu dengan menggunakan Pt500. Material di alam ini memiliki resistansi yang berubah terhadap suhu ($R = R(T)$) Dengan sifat ini perubahan hambatan Pt 500 dapat digunakan sebagai pengukur suhu. Dengan kemampuan jauh di bawah nol derajat, yaitu -196°C sampai $\pm 700^{\circ}\text{C}$.

BAB I PENDAHULUAN

Material yang ada di alam ini dibentuk oleh molekul-molekul atau atom-atom yang semuanya memiliki tanggapan terhadap perubahan suhu atau temperatur, misalnya saja tubuh kita. Perasaan melalui sentuhan adalah cara yang paling sederhana untuk membedakan benda-benda panas dari benda-benda dingin. Melalui sentuhan dapat disusun benda-benda menurut kepanasannya, misalnya benda A lebih panas dibanding benda B, dan benda B lebih panas dibanding C dan seterusnya. Taraf panas atau dingin suatu benda merupakan permulaan paham temperatur.

Telah diketahui bahwa perasaan seperti ditulis di atas tidak dapat diandalkan untuk mengukur temperatur dengan teliti. Perasaan hanya dapat mengukur panas atau dingin secara kualitatif. Sedangkan untuk penentuan tingkat (orde) kepanasan secara kuantitatif diperlukan suatu alat standar yang dikenal sebagai thermometer.

Ketika sebuah benda diukur temperaturnya, benda tersebut disentuhkan pada thermometer, lalu dibiarkan bersentuhan agak lama sampai penunjukan thermometer tak berubah lagi. Sifat dari bahan yang memberikan tanggapan terhadap perubahan temperatur dikenal sebagai termometrik. Oleh karena itu thermometer dapat dibuat dari berjenis-jenis material, misalnya antara lain thermometer air raksa. Thermometer ini terdiri dari air raksa yang berada dalam tabung kaca. Selain yang disebutkan di atas, ada bahan lain yang dapat digunakan sebagai pengukur temperatur yaitu termokopel. Dengan berubahnya temperatur maka tegangan yang dimiliki oleh bahan akan berubah, jadi dengan mengukur perubahan tegangan, maka perubahan temperatur dapat ditentukan, $V = V(T)$. Termokopel berupa campuran tembaga dengan sulfur.

BAB III DATA DAN ANALISIS

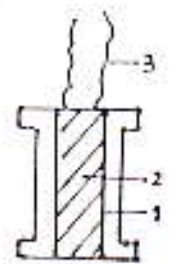
3.1. Kalibrasi Pt 500

3.1.1. Bahan atau Alat yang Digunakan

1. Pt 500,
2. Multimeter,
3. Pencatat waktu atau timer,
4. Nitrogen Cair,
5. Es,
6. Es + NaCl,
7. Tatakan tembaga,
8. Thermos.

3.1.2. Prosedur Penelitian

1. Pt 500 dimasukkan ke dalam tatakan tembaga, dan kedua ujungnya dipatrikan kabel untuk mengukur hambatan dari Pt 500.



1. Tatakan tembaga,
2. Pt 500,
3. kabel.

2. Tata tembaga yang berisi Pt 500 dimasukkan ke dalam termos yang berisi suhu-suhu standar yaitu :
 1. Nitrogen cair, yaitu 77 °K atau -196 °C.
 2. Es mencair, yaitu 0 °C.
 3. Es + NaCl, yaitu -21,3 °C.

lalu dicatat resistansinya terhadap perubahan waktu.

BAB IV KESIMPULAN

Suhu atau temperatur adalah suatu besaran fisis yang sangat dibutuhkan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk menentukan temperatur secara kuantitatif dibutuhkan alat yang dapat menunjukkan nilai dari temperatur tersebut.

Banyak sifat fisis dari bahan yang dapat menggambarkan temperatur. Temperatur diantaranya perubahan volume air, perubahan panjang, perubahan tekanan kalau volume tetap, perubahan volume kalau tekanan tetap dan perubahan resistansi. Sifat-sifat fisis ini dikenal sebagai termometrik, dan alat yang menggunakan sifat termometrik dari bahan dikenal sebagai termometer. Alat ukur temperatur yang telah dibuat antara lain menggunakan sifat termometrik volume air, perubahan tekanan dan volume.

Karena ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat cepat, dibutuhkan alat ukur yang mampu mengukur temperatur sampai jauh di bawah 0 (nol) derajat Celcius, dan ini tidak dapat dipenuhi oleh termometer yang disebut di atas. Maka dikembangkanlah alat ukur lain yang bekerja berdasarkan sifat termometrik resistivitas, yaitu $R = R(T)$ maka digunakan Pt 500. Sehingga diperoleh hubungan antara resistivitas Pt 500 dengan temperatur sebagai berikut

$$t = -204,89082 + 0,008125 R + 0,000745 R^2.$$

DAFTAR PUSTAKA

1. Halliday Resnick, Fisika I dan II, Airlangga, Jakarta.
2. Sutrisno PhD, Fisika Dasar, ITB Bandung.
3. William C. Reynolds, Termodinamika Teknik, Airlangga, Jakarta.