

(21)

1991

FMIPA

LAPORAN PENELITIAN  
PROYEK SPP/DPP UNIVERSITAS ANDALAS  
KONTRAK No. 008/PP-UA/SPP-10/1990

SIFAT ISOLASI DARI SEKANYAN SERBUK GERGAJI

Oleh : Drs. Alwis Abbas  
Drs. Alimin Mahyuddin  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

*Dusat Penelitian* UNIVERSITAS ANDALAS  
Padang, 1991

## P E N D A H U L U A N

Matahari selalu bersinar sepanjang masa, sinar matahari yang mengandung panas, akan mubazir kalau kita biarkan begitu saja. Maka dibuatlah suatu alat yang dapat mengumpulkan sinar matahari yang disebut Kolektor matahari, dengan adanya kolektor maka bisa dimanfaatkan energi yang ada pada matahari.

Matahari sebagai sumber energi itu memang pilihan yang terbaik untuk kelangsungan hidup di atas dunia, manusia perlu energi dan energi yang digunakan manusia selama ini makin lama makin menipis jumlahnya, misalnya minyak bumi, karena itulah para ahli berusaha untuk menemukan sumber energi baru, yang salah satunya adalah energi matahari.

Kolektor pengumpul panas yang digunakan pada penelitian ini berupa kolektor plat datar yang terdiri dari modul dan bahan penyekat panas, disebut juga bahan isolasi.

Isolasi yang digunakan adalah sekam padi dan serbuk gergaji, sifat isolasi yang baik adalah memiliki daya hantar panas yang jelek.

Serbuk gergaji dan sekam padi diteliti sifat isolasinya. Bahan ini cukup banyak tersedia dan sampai sekarang masih menjadi bahan terbuang dan belum dimanfaatkan.

Penelitian ini dilakukan di Kampus FMIPA UNIVERSITAS ANDALAS Air Tawar Padang yang terletak pada posisi  $0,88^{\circ}$  lintang Selatan dan  $100^{\circ}$  bujur Timur.

Alat pengukur suhu digunakan Thermo Element Cu-CuNi.

PENGOLAHAN DATA4.1. Membuat karakteristik Isolasi.

Dalam pengamatan data yang didapat adalah beda potensial pada titik pengamatan 1, 2, 3 dan 4 dengan menggunakan Mili Volt meter untuk membuat karakteristik isolasi, perubahan suhu terhadap jarak, maka perlu mengkonversikan tegangan yang diamati menjadi temperatur ( suhu ) hasilnya terlampir.

Setelah didapat data-data suhu dan kedudukan dicarilah Polynom dari karakteristik isolasi.

Dengan penyelesaian " Polynom Regretion "

$$T(x) = ax^2 + b + c$$

Dan memasukan nilai-nilai x dan nilai T(x).

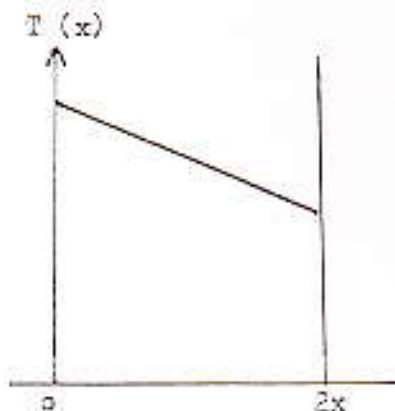
maka a, b dan c bisa dicari.

kalaupun x = 0 maka T(c) = c begitu seterusnya. Hasil karakteristik pada halaman sebelah.

Dari Heat Transfer :

$$Q(x) = -k \frac{dt(x)}{dx}$$

Jika bahan homogen, maka harga Q konstan dengan begitu harga K juga konstan, maka didapat grafik temperatur terhadap kedudukan linier.



Tapi dari pengamatan grafiknya tidak garis lurus ( pada halaman sebelah ). Hasilnya parabola atau pangkat dua. Bisa disimpulkan bahwa kemiringan grafik tidak konstan, berarti kalor yang dipindahkan bergantung pada kedudukan dengan begitu K tidak konstan.

KESIMPULAN

Secara kualitatif bisa disimpulkan bahwa sekam padi dan serbuk gergaji dapat dipakai sebagai material isolasi atau sebagai penyekat panas yang bisa menghindari kehilangan panas dari satu permukaan ke permukaan lain. Ini terlihat dari hasil pengamatan karakteristik isolasi serbuk gergaji dan sekam padi.

$$\text{Serbuk gergaji : } y_{100} = 95,489 - 36,001 x + 7,405 x^2$$

$$y_{85} = 83,6895 - 29,0805 x + 5,5225 x^2$$

$$y_{72} = 71,1465 - 18,2435 x + 3,0575 x^2$$

$$\text{Sekam Padi : } y_{100} = 100,991 - 40,539 x + 7,435 x^2$$

$$y_{90} = 88,7595 - 32,6855 x + 6,1475 x^2$$

$$y_{70} = 72,2505 - 17,1495 x + 2,4475 x^2$$

Dari hasil diatas ditentukan laju perubahan suhu terhadap waktu :  $dt/dx$ .  
untuk  $x = 0$  sampai  $1$  Cm.

$$\text{Serbuk gergaji } \frac{dy_{100}}{dx} = 2 \cdot 7,405 x - 36,001$$

$$= 14,810 x - 36,001$$

$$\frac{dy_{100}}{dx} = - 21,191$$

$$\text{Sekam padi } \frac{dy_{100}}{dx} = 2 \cdot 7,435 x - 40,539$$

$$= 14,870 x - 40,539$$

$$\frac{dy_{100}}{dx} = - 25,669$$

Karena harga kemiringan cukup besar dan grafiknya curam, maka harga

$$K = - \frac{Q}{dy/dx} \text{ adalah kecil.}$$

Ini sesuai dengan sifat isolasi yang memiliki konduktivitas je-

DAFTAR PUSTAKA

1. Solar Teknik I , Dahnil Zainuddin MSc.Ir.
2. Solar Teknik II , Dahnil Zainuddin MSc . Ir.
3. Heat Transfer A Basic Approach Ozisik M Necati  
Mc Graw Hill , Inc .