

EVALUASI KINERJA *HEATING MANTLE* HASIL PEREKAYASAAN

Mujiono dan Indra Milyardi
Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi-BATAN

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA *HEATING MANTLE* HASIL PEREKAYASAAN.

Fungsi *heating mantle* untuk memanaskan bahan uji yang berbentuk cairan dalam sebuah wadah yang terbuat dari kaca sangatlah penting peranannya. Untuk mengetahui kemampuan kerja dari sebuah *heating mantle* hasil perekayasaan, maka perlu dilakukan pengujian. Dari pengujian dengan suhu permukaan *heating mantle* 300 °C, didapatkan kesimpulan bahwa waktu yang diperlukan untuk pendidihan air dengan volume 0,5, 1,0, 1,5, dan 2,0 liter masing-masing adalah : 662, 1255,4, 1800 dan 2496 detik. Waktu yang dibutuhkan untuk menguapkan air dengan volume 1,0, 1,5 dan 2,0 liter masing-masing adalah : 10888,8, 14748, 20969,6 detik.

Kata kunci : Perakayasaan *heating mantle*, air, waktu pendidihan, waktu penguapan.

ABSTRACT

EVALUATION OF ENGINEERING HEATING MANTLE PERFORMANCE. Heating Mantle Function is Heating the liquid test material in glass container for researching. Testing is needed to know performance of engineering heating mantle. Result testing by surface heating mantle temperature 300 C the time is required to boil water each volume : 0,5, 1,0, 1,5 and 2 liter is; 662, 1255,4, 1800 and 2496 second. And also the time is required to boil water by each volume 1,0, 1,5 and 2,0 liter ; 10888,8, 14748 and 20969,6 second.

Keyword : Engineering Heating Mantle, water, Boiling time,

PENDAHULUAN

Ketersediaan peralatan laboratorium di Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) sangatlah penting untuk menunjang kelancaran kegiatan penelitian. Salah satu peralatan laboratorium itu adalah *heating mantle*, yang berfungsi untuk memanaskan cairan.

Pada umumnya *heating mantle* yang ada di lingkungan PATIR-BATAN adalah buatan luar negeri dengan bentuk serta ukuran tertentu. Kondisi alat-alat tersebut hampir 90 % sudah berusia diatas 15 tahun sehingga tidak berfungsi dengan baik. Untuk itu dilakukanlah perakayasaan *heating mantle* dengan kapasitas volume 2 liter.

Untuk mengetahui kinerja *heating mantle* hasil perakayasaan maka perlu dilakukanlah pengujian untuk melihat unjuk kerja peralatan. Dari hasil evaluasi diharapkan mendapatkan data alat yang dapat digunakan oleh para pengguna.

DASAR TEORI

Heating Mantle

Mantel pemanas (*heating mantle*) adalah peralatan laboratorium yang digunakan untuk memanaskan sampel dalam botol atau wadah. Dengan bentuk tertentu fungsi alat ini berbeda dengan alat pemanas lainnya seperti *waterbath*, *hotplate*, *oven* dan lain-lain, karena wadah atau botol langsung diletakkan ke dalam cekungan yang merupakan sumber energi panas berasal. Sumber energi panas ini berasal dari arus listrik yang mengalir ke dalam topi elemen (berbentuk setengah bola) yang di dalamnya terdapat nikelin yang dililit dan diselubungi oleh selongsong panas. Untuk memanaskan bahan uji tertentu dengan menggunakan *heating mantle*, bahan uji diletakkan ke dalam botol atau wadah yang terbuat dari bahan kaca. *Heating mantle* mempunyai ukuran yang berbeda-beda, karena disesuaikan dengan ukuran wadah (labu ukur). Makin besar ukuran wadah, maka semakin besar pula ukuran *heating mantle*. Gambar 1 menunjukkan contoh *heating mantle* dengan berbagai ukuran.



Gambar.1 *Heating Mantle* pabrikan dengan berbagai ukuran

Suhu

Suhu kita kenal sebagai ukuran panas atau dinginnya suatu benda. Alat untuk mengukur suhu adalah termometer. Termometer yang digunakan beraneka ragam mulai dari termometer air raksa, termometer alkohol, termometer digital atau bahkan termometer *infrared*.

Bila panas diberikan pada suatu zat pada tekanan konstan maka hasilnya adalah kenaikan suhu zat. Namun, terkadang zat dapat menyerap panas dalam jumlah yang besar tanpa mengalami perubahan apapun pada suhunya. Ini terjadi selama perubahan fasa, artinya ketika kondisi fisis zat itu berubah dari satu bentuk menjadi bentuk lain. Jenis-jenis perubahan fasa adalah pembekuan, penguapan, dan sublimasi. Pembekuan