

Ziz Rachmat Destiyanto
04 05 220 56Y
Departemen Teknik Mesin

Pembimbing :
Ir. Imansyah Ibnu Hakim M.Eng.
Universitas Indonesia

**KARAKTERISASI *THERMAL PRECIPITATOR*
SEBAGAI *SMOKE COLLECTOR* BERBASIS
*THERMOPHORETIC FORCE***

ABSTRAK

Salah satu penyebab pencemaran udara adalah adanya polutan yang berupa aerosol smoke. *Aerosol smoke* itu sendiri ada bermacam-macam, tetapi yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah *tobacco smoke* berukuran $0,01 \mu m \sim 1 \mu m$ dengan *thermal precipitator* sebagai alat pembersihnya yang paling efektif.

Dalam melakukan penelitian ini, dibuatlah suatu alat uji coba *thermal precipitator* yang terdiri dari box penampung, *test section*, *exhaust fan*, dan rangka. Kegiatan yang dilakukan adalah dengan mempelajari dan menganalisa arah pergerakan smoke partikel yang kecenderungannya selalu menuju ke pelat yang lebih dingin, baik ketika posisi heater di atas maupun di bawah. Fenomena ini dinamakan thermophoresis, yaitu pergerakan partikel dalam suatu fluida yang diakibatkan adanya gradien temperatur dalam sistem tersebut.

Dari hasil eksperimen dan analisa dapat diambil kesimpulan bahwa alat uji *thermal precipitator* dapat digunakan sebagai smoke collector dengan memanfaatkan gaya thermophoresis. Hal ini dibuktikan dengan terlihatnya pergerakan partikel ke arah pelat yang lebih dingin. Arah pergerakan juga dapat diambil visualisasinya dengan menggunakan kamera digital.

Kata kunci : *thermophoresis, thermal precipitator, aerosol, smoke*

Ziz Rachmat Destiyanto
04 05 220 56Y
Mechanical Engineering Department

Counselor :
Ir. Imansyah Ibnu Hakim M.Eng.
University of Indonesia

THERMAL PRECIPITATOR CHARACTERIZATION AS A SMOKE COLLECTOR BASED ON THERMOPHORETIC FORCE

ABSTRACT

One of the caused of Air pollution is pollutant on aerosol smoke. Aerosol smoke itself, has many kinds of type, but in this final project, we will discuss about tobacco smoke sized $0,01 \mu m \sim 1 \mu m$. And thermal precipitator as the most effective gas cleaner.

In our analyzing, made an equipment called thermal precipitator which is consists of smoke box, test section, exhaust fan and frame. Analyzing that has been done is to know smoke particle direction movement that has tendency to move to lower temperature plate, even heater on top or under the plate. This phenomena is called thermophoretic, particle movement in the fluid system that caused by temperature gradient in that system itself.

The experimental and analysis result can conclude that thermal precipitation can used for smoke collector, that utilized thermophoretic force. Proven by particle movement can be seen goes to the lower temperature plate. And also movement direction can be captured by digital camera.

Key words : thermophoretic, thermal precipitator, aerosol, smoke