

## INTISARI

Pesatnya perkembangan komputer dan barang elektronik memiliki tantangan yang salah satunya berupa semakin besarnya beban kerja yang diberikan pada perangkat elektronis, baik dalam komputasi, waktu pakai, dan kondisi kerja. Peningkatan performa dengan ukuran yang lebih kecil juga menyebabkan fluks kalor yang dihasilkan lebih besar. Dengan diimbangi dengan sistem pendinginan yang tepat, dapat menghindari dari kegagalan pada alat elektronis. Salah satu sistem pendingin yang dikembangkan adalah sistem *pool boiling*.

Perancangan fasilitas eksperimen *pool boiling* ini digunakan untuk mempelajari *heat transfer coefficient* dan *critical heat flux* serta mempelajari fenomena pendidihan. Hal pertama yang dilakukan yaitu menentukan terlebih dahulu besar laju perpindahan kalor yang diterima evaporator. Nilai laju perpindahan tersebut menjadi acuan dalam menentukan desain komponen penyusun *pool boiling*. Komponen tersebut berupa *heating base*, *boiling chamber*, kondensor, sistem pengatur orientasi, dan sistem sensor dan akuisisi data.

*Heater* yang digunakan memiliki kalor maksimal sebesar 1200 W dengan fluida kerja air, FC-72, HFE-7100, dan HFE-7200. *Boiling chamber* terbuat dari alumunium dengan dimensi sebesar 110 mm x 110 mm x 200 mm. kondensor yang digunakan berupa *water cooled condenser* dengan kapasitas pendinginan sama dengan *heater*. Sistem pengatur orientasi berbentuk rangka besi untuk mengatur sudut antara 0° hingga 90°. Sensor yang digunakan berupa *pressure transducer* dan *thermocouple* yang diproses menggunakan sistem DAQ yang dihubungkan ke komputer. Fenomena pendidihan dapat dipelajari dengan menggunakan *high speed camera*.

**Kata Kunci :** *pool boiling*, *heat transfer coefficient*, *critical heat flux*, orientasi, sistem pendingin dua fasa

## ABSTRACT

The rapid development of computers and electronic goods has challenges one of which is the increasing workload given to electronic devices, both in computing, usage time, and working conditions. An increase in performance with a smaller size also causes the resulting heat flux to be greater. With balanced with the right cooling system, can avoid the failure of electronic devices. One of the cooling systems developed is the pool boiling system.

The design of the pool boiling experimental facility is used to study about heat transfer coefficient, critical heat flux, and boiling phenomenon. First we determining the rate of heat transfer received by the evaporator. The value of the heat flux rate becomes a reference in determining the design of the components of the pool boiling. The components are heating base, boiling chamber, condenser, orientation control system, and sensor and data acquisition systems.

The heater has a maximum heat of 1200 W with water, FC-72, HFE-7100, and HFE-7200 as working fluid. Boiling chamber made of aluminum with dimensions of 110 mm x 110 mm x 200 mm. The condenser used is a water cooled condenser with the same cooling capacity as the heater. The orientation system is in the form of an iron frame to adjust the angle between  $0^{\circ}$  to  $90^{\circ}$ . The sensors used are a pressure transducer and thermocouple which is processed using a DAQ system that is connected to a computer. The Boiling phenomenon can be learned by using high speed camera.

**Keywords :** *pool boiling, heat transfer coefficient, critical heat flux, orientation, two phase cooling system*