

## INTISARI

Dewasa ini, teknologi berkembang begitu cepat dan peralatan elektronis terus mengalami peningkatan performa, guna memenuhi kebutuhan manusia yang semakin beragam. Perkembangan peralatan elektronis telah terjadi pada berbagai aspek guna mempercepat proses suatu pekerjaan. Salah satu tantangan perkembangan yang terjadi saat ini adalah tuntutan akan ukuran *device* yang semakin mengecil yang menyebabkan penurunan area permukaan perpindahan kalor, melawan kebutuhan akan kecepatan prosesor yang terus meningkat, sehingga fluks kalor yang harus dilepas juga meningkat. Oleh karena itu, sistem pendingin *flow boiling* dapat menjadi solusi tantangan tersebut.

Perancangan fasilitas eksperimen *flow boiling* untuk sistem pendingin lanjut pada kanal horizontal dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu besarnya laju perpindahan kalor yang diterima evaporator. Nilai dari laju perpindahan kalor tersebut menjadi acuan dalam menentukan desain dari komponen penyusun fasilitas *flow boiling*.

Evaporator yang dirancang memiliki dimensi area heater (80×60) mm. Laju perpindahan kalor yang diterima evaporator bernilai  $\leq 4800$  W, sedangkan kapasitas kondenser berpendingin udara yang dirancang sebesar 4440 W. Pompa yang dipilih dalam perancangan adalah *micro gear pump* yang mampu mengakomodasi kebutuhan debit fluida kerja dalam rentang 0,0455 Lpm hingga 4,55 Lpm dan dapat memenuhi kebutuhan *head* sistem *flow boiling* sebesar 12,987 kPa. Reservoir yang dirancang memiliki volume 2,25 liter dan dilengkapi dengan heater untuk mengkondisikan fluida kerja mendekati temperatur saturasi sesaat akan memasuki evaporator.

**Kata Kunci** : *flow boiling, horizontal channel, electronic cooling, two phase cooling, advanced cooling*

## ABSTRACT

Today, technology is growing so rapidly and electronic devices continue to get improved performance, to meet the increasing of people needs. The development of electronic equipment has occurred in various aspects in order to speed up the process of a job. One of the current challenges of development is the demand for diminishing device sizes that lead to a decrease in the surface area of heat transfer, against the need for increased processor speed, so that the heat flux to be released also increases. Therefore, a flow boiling cooling system can be a solution to the challenge.

The design of the flow boiling experimental facility for the advanced cooling system on the horizontal channel is done by first determining the magnitude of the heat transfer rate received by the evaporator. The value of the heat transfer rate is a reference in determining the design of the components making up the flow boiling facility.

The designed evaporator has dimensions of heater area ( $80 \times 60$ ) mm. The heat transfer rate received by the evaporator is  $\leq 4800$  W, while the air-cooled condenser capacity is designed to be 4440 W. The pump selected in the design is a micro gear pump capable of accommodating the working fluid debit requirement in the range 0.0455 Lpm up to 4.55 Lpm and Can meet the needs of flow system head boiling system of 12.987 kPa. The designed reservoir has a 2.25 liter volume and is equipped with a heater to make the working fluid temperature near the saturation temperature for a moment to enter the evaporator.

**Keywords** : *flow boiling, horizontal channel, electronic cooling, two phase cooling, advanced cooling*