



INTISARI

Dewasa ini perkembangan teknologi elektronik sangatlah pesat. Tren perkembangan teknologi elektronik saat ini adalah memiliki performa tinggi dan ukuran yang minimalis. Sebagai konsekuensinya, perangkat elektronik akan menghasilkan panas yang berlebih. Panas yang berlebih akan menyebabkan penurunan performa dan usia pemakaian perangkat elektronik. Penelitian ini dilakukan untuk merancang sebuah fasilitas eksperimen *pool boiling* untuk pengembangan sistem pendingin lanjut. Fasilitas eksperimen ini dapat digunakan untuk menentukan *heat transfer coefficient* dan *critical heat flux* dari material yang diuji. Dengan adanya fasilitas eksperimen ini diharapkan dapat membantu riset pengembangan sistem pendingin perangkat elektronik untuk mengatasi masalah panas berlebih

Fasilitas eksperimen yang dirancang pada penelitian ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu *heating base*, *boiling chamber* dan *condensor*. Perancangan diawali dengan menentukan besar kalor maksimum yang akan disuplai oleh *heater* dan fluida kerja yang akan digunakan. Pemilihan tersebut didasari oleh pertimbangan-pertimbangan fungsi, keamanan, pemanfaatan dan keandalan fasilitas eksperimen. Setelah itu, komponen utama dirancang dengan mempertimbangkan batasan-batasan tersebut.

Pada penelitian ini, daya maksimum yang akan disuplai oleh *heater* ditentukan sebesar 300 W. Jenis *heater* yang digunakan adalah *cartridge heater*. Fluida kerja yang akan digunakan adalah air, *ethylene glicole*, FC 72 dan HFE 7100. *Heating base* yang dirancang memiliki dimensi 100 (P) × 100 (L) × 50 (T) (mm). *Boiling chamber* dirancang memiliki volume sebesar 216 cm³ dan *water-cooled condensor* memiliki luas permukaan sebesar 120 cm².

Kata kunci : *pool boiling*, *heat transfer coefficient*, *heating base*, *boiling chamber*, *water-cooled condensor*, *heater*



ABSTRACT

Nowadays the development of electronic technology is very rapid. Electronic devices is designed to have high performance with minimum size. High performance will increase power densities and minimum size will decrease heat transfer surface area which will lead to very high heat fluxes.. High heat flux will cause a decline in performance and durability of electronic devices. This study is conducted to design a pool boiling experiment facility for the development of advanced cooling system. Pool boiling experiment facility is used to determine the heat transfer coefficient and critical heat flux of the tested material. This experimental facility is expected to be used in research and development of cooling system to overcome the problem of excessive heat in electronic devices.

Experimental facility designed in this study consist of three main components; heating base, boiling chamber and condenser. The design begins with determining the maximum heat to be supplied by the heater and the working fluid. The selection is based on consideration of function, safety, utilization and reliability of the experimental facility. Thereafter, the main component is designed based on that limitations.

In this study, the maximum power to be supplied by the heater is determined to be 300 W. The heater used in this study is cartridge heater. Water, ethylene glicole, FC 72 and HFE 7100 are used as working fluid. The designed heating base has dimensions of 100 (P) \times 100 (L) \times 50 (T) (mm). Boiling chamber is designed to have a volume of 216 cm³ and water-cooled condenser has a surface area of 120 cm²

Keywords : pool boiling, heat transfer coefficient, heating base, boiling chamber, water-cooled condensor, heater