

INTISARI

Kemajuan teknologi di bidang komputer telah menjadi salah satu sejarah paling signifikan dan penting dalam era modern ini. Perkembangan ini telah menghasilkan komputer yang semakin bertenaga, tetapi panas yang dihasilkan semakin besar juga. Peningkatan panas yang berlebih dapat menurunkan performa komputer. Oleh karena itu, perhatian terhadap pengembangan dan pengoptimalan sistem pendingin (*cooling system*) untuk komputer menjadi sangat penting.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah fasilitas eksperimen sistem pendinginan berbasis *immersion cooling* untuk komputer berjenis PC dan DC untuk menguji performa dan kinerja sistem pendingin *immersion cooling* seperti koefisien perpindahan panas, *pressure drop*, dan *power unit efficiency* (PUE) terbaik pada komputer terhadap berbagai variabel bebas seperti laju aliran dan jenis fluida, serta besar daya dan jenis komputer. Perancangan mencakup seluruh komponen pada fasilitas eksperimen yang terdiri dari komponen-komponen utama yaitu *computer chamber*, *heat exchanger*, *fluid reservoir*, dan pompa serta komponen-komponen pendukung seperti sistem perpipaan, komponen elektronis, instrumentasi yang digunakan.

Fasilitas eksperimen menggunakan PC atau DC yang memiliki CPU dengan TDP sebesar 65 W. Komponen *computer chamber* yang dirancang untuk PC memiliki dimensi sebesar (236) x (146) x (366) mm, sedangkan untuk DC sebesar (501) x (116) x (716) mm yang terbuat dari akrilik dengan ketebalan 8 mm. Dimensi *heat exchanger* yang dipilih yaitu sebesar (275) × (60) × (150) mm. 5. Pompa yang dipilih memiliki kemampuan untuk mengalirkan fluida sebesar 26 LPM dengan head 15 m. Komponen instrumentasi digunakan untuk pengujian eksperimen yaitu 2 buah *thermocouple type-K* dan 2 buah *pressure gauge* yang diletakkan pada *inlet* dan *outlet computer chamber*, 1 buah *flowmeter*, dan 1 buah *wattmeter*.

Kata Kunci: *computer cooling, personal computer, data center, immersion cooling, dielectric fluid, heat transfer*

ABSTRACT

Technological advances in the field of computers have been one of the most significant and important historical events in this modern era. This development has resulted in increasingly powerful computers, but the heat generated is also increasing. An excessive increase in heat can degrade the performance of the computer. Therefore, attention to the development and optimization of cooling systems for computers is very important.

This research aims to produce an experimental facility for immersion cooling-based cooling systems for PC and DC computers to test the performance of immersion cooling systems such as heat transfer coefficient, pressure drop, and the best power unit efficiency (PUE) on computers against various independent variables such as flow rate and fluid type, as well as power and computer type. The design includes all components of the experimental facility consisting of the main components of the computer chamber, heat exchanger, fluid reservoir, and pump as well as supporting components such as piping systems, electronic components, instrumentation used.

The experimental facility uses a PC or DC that has a CPU with a TDP of 65 W. The computer chamber component designed for the PC has dimensions of (236) x (146) x (366) mm, while for the DC it is (501) x (116) x (716) mm made of acrylic with a thickness of 8 mm. The dimensions of the heat exchanger chosen are (275) × (60) × (150) mm. The selected pump has the ability to flow fluid of 26 LPM with a head of 15 m. Instrumentation components used for experimental testing are 2 type-K thermocouples and 2 pressure gauges placed at the inlet and outlet of the computer chamber, 1 flowmeter, and 1 wattmeter.

Keyword: *computer cooling, personal computer, data center, immersion cooling, dielectric fluid, heat transfer*