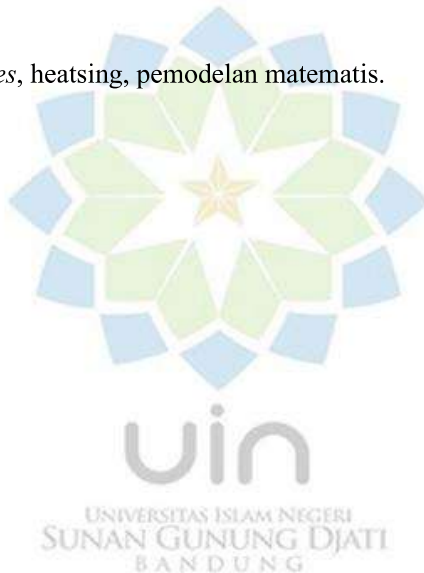


ABSTRAK

High-power insulated-gate bipolar transistor (IGBT) modules adalah komponen semikonduktor yang setara dengan gabungan sebuah BJT dan sebuah MOSFET. IGBT merupakan komponen penting dalam pengaplikasian di elektronika daya seperti EV. Dalam pengoprasian tegangan tinggi biasanya juga akan terjadi *losses* yang tinggi pula, sehingga sebagian besar *losses* pada elektronika daya akan berupa energi termal. Dalam menentukan ketangguhan IGBT modul yang akan digunakan maka diperlukan pemodelan matematis untuk mengetahui *losses* yang akan terjadi. Setelah melakukan pemodelan matematis dan simulasi dengan memvariasikan arus input maka nilai maximum *conduction* dan *switching* sebesar 212,044129 watt dan 243,010532 watt dengan maximum panas yang dihasilkan sebesar 180 °C. Kemudian, setelah dilakukan pemodelan manajemen termal dengan resistansi *junction* terhadap liquid sebesar 0.14 K/W maka untuk mendinginkan modul tersebut menggunakanm cairan dengan komposisi 50% air pending dan 50% ethylenglyco dengan suhu dari air tersebut sebesar 65°C menjadi 115.4528°C.

Kata kunci : IGBT, *Lossces*, heatsing, pemodelan matematis.



ABSTRACT

High-power insulated-gate bipolar transistor (IGBT) modules are the semiconductor equivalent of a BJT and a MOSFET combined. IGBT is also an important component in applications in power electronics such as EVs. In high-voltage operation, high losses will also occur so that most of the losses in power electronics will be in the form of thermal energy. In determining the toughness of the IGBT module to be used, mathematical modeling is needed to determine the losses that will occur. After doing mathematical modeling and simulation by varying the input current, the maximum conduction and switching values are 212.044129 watts and 243.010532 watts with a maximum heat generated of 180 °C and after modeling thermal management with junction resistance to liquid of 0.14 K/W and to cool the module using a liquid with a composition of 50% cooling water and 50% ethylene with the temperature of the water from 65°C to 115.4528°C.

Keywords: IGBT, Loss, heatsing, mathematical modeling.

