

Petir merupakan fenomena alam yang sering terjadi. Fenomena ini tercipta karena perbedaan tegangan antara awan dan tanah yang begitu tinggi. Ketika petir menyambar, daya yang dihasilkan begitu besar sehingga petir sangatlah berbahaya. Salah satu daerah di mana petir sering menyambar ialah di daerah laut. Hal ini menyebabkan awak kapal yang berlayar di tengah lautan menjadi rentan terkena sambaran petir. Untuk meningkatkan keamanan kapal dari efek sambaran petir tersebut, maka diperlukan sistem proteksi petir yang sesuai dengan jenis kapal. Proteksi penangkal petir pada kapal utamanya terdiri dari *air termination*, *down conductor*, dan *ground body*. Sejauh ini, studi mengenai proteksi kapal hanya tersedia untuk kapal berbadan metal seperti kapal kargo dan kapal perang, sedangkan untuk kapal kecil (perahu tradisional) belum tersedia. Maka dari itu, studi mengenai perancangan sistem proteksi petir yang sesuai dengan jenis perahu tradisional sangatlah diperlukan.

Pada penelitian ini, sistem proteksi petir dirancang menggunakan metode *rolling sphere* (bola gulir). Hasil rancangan yang didapatkan lalu diuji menggunakan simulasi perangkat lunak. Berdasarkan hasil simulasi, rancangan sistem proteksi petir divalidasi menggunakan eksperimen laboratorium sambaran tegangan tinggi. Eksperimen ini dilakukan dengan menggunakan sambaran impuls tegangan kepada model perahu berskala laboratorium. Dari hasil eksperimen yang dilakukan, penambahan jumlah terminasi udara dapat menurunkan kebutuhan tinggi tinggi terminasi udara. Selain itu, penambahan kabel konduktor (*overhead wires*) dapat memperluas zona proteksi sehingga lebih baik dalam melindungi objek proteksi.

Kata kunci: Petir, Perahu Nelayan, Sistem Proteksi Petir, Terminasi Udara, Sambaran Tegangan Tinggi, Metode Bola Gulir

ABSTRACT

Lightning is a natural phenomenon that often happens. This phenomenon was created due to the high voltage difference between the cloud and the ground. When lightning strikes, the power produced is so large that lightning is very dangerous. One area where lightning often strikes is in the sea. This causes the crew who sailed in the middle of the ocean is vulnerable to lightning strikes. To increase the safety of the ship from the effects of the lightning strike, it needs a lightning protection system in accordance with the type of ship. Lightning protection on ships mainly consists of air termination, down conductor, and ground body. So far, studies on ship protection are only available for metal vessels such as cargo ships and warships, while traditional boats are not available. Therefore, studies on the design of lightning protection systems that are suitable for traditional boat types are needed.

In this study, the lightning protection system was designed using the rolling sphere method. The design results obtained were then tested using software simulations. Based on the simulation results, the design of the lightning protection system was validated using a high voltage strike laboratory experiment. This experiment was carried out using a voltage impulse stroke to a laboratory-scale ship model. From the results of experiments conducted, increasing the number of air terminations can reduce the need for high termination of air. In addition, the addition of conductor cables (overhead wires) can expand the protection zone so that it is better at protecting protection objects.

Keywords: Lightning, Fishing Boat, Lightning Protection System, Air Termination, High Voltage Strike, Rolling Sphere Method