

## ABSTRAK

Usaha pengurangan kuantitas sampah yang terbawa aliran sungai citarum semakin ditingkatkan setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan sampah yang terbawa aliran sungai citarum dalam kuantitas yang besar dapat mengakibatkan banjir. Studi ini merupakan salah satu solusi akan permasalahan tersebut dengan merancang kapal pada mesin *Automated River (AURI) Cleaner*. Kapal pada *AURI Cleaner* ini dioptimasi agar mesin dapat bekerja dengan stabil dan gerakan kapal tidak terlalu besar. Parameter kontrol yang akan dioptimasi untuk menghasilkan hasil yang stabil adalah jenis kapal dan panjang kapal. Jenis kapal yang digunakan pada studi ini adalah Catamaran, SWATH dan *Monohull*. Sedangkan panjang kapal dipilih berdasarkan metode *Enlarge Ship Concept* dengan menaikkan ukuran kapal sebesar 25% per *level* nya dan dilakukan pembulatan sehingga dipilih ukuran 5 meter, 6 meter dan 7 meter. Variabel responnya merupakan aspek *seakeeping criteria*, yaitu *pitching*, *rolling* dan *heaving* lalu dioptimasi menggunakan metode *Taguchi*. Metode *Taguchi* tidak dapat mengoptimasi beberapa respon sekaligus, sehingga digunakan pendekatan *Grey-Relational Analysis* untuk mengatasi permasalahan multi-respon. Merujuk pengolahan data yang telah dilakukan, parameter optimal untuk *seakeeping criteria* pada aspek *pitching*, *rolling* dan *heaving* adalah jenis kapal Catamaran pada panjang 7 meter. Parameter jenis kapal dan panjang kapal memiliki pengaruh yang saling berhubungan terhadap nilai respon dengan nilai *P-value* secara berturut-turut 0,002 dan 0,006 dengan metode uji ANOVA. Setelah menggunakan uji *Post-hoc Fisher Least Significant Difference (LSD)*, maka diketahui bahwa perubahan *level* Jenis Kapal dari *Monohull* ke Catamaran dan perubahan Panjang Kapal dari 7 meter ke 5 meter berdampak signifikan terhadap hasil simulasi.

**Kata Kunci:** *Enlarge Ship Concept, Seakeeping Criteria, Metode Taguchi, Grey-Relational Analysis*