

**PENERAPAN *EXTENDED KALMAN FILTER* DAN REGRESI LINEAR  
PADA ESTIMASI KOEFISIEN HIDRODINAMIKA USV**

Nama Mahasiswa : Annisa Pratiwi  
NIM : 02171004  
Dosen Pembimbing Utama : Abrari Noor Hasmi, S.Si., M.Si.  
Pembimbing Pendamping : Indira Anggriani, S.Si., M.Si.

**ABSTRAK**

Koefisien hidrodinamika kapal terdiri dari parameter yang mempengaruhi model matematis gerak kapal. Semakin akurat koefisiennya maka semakin mendekati gerakan kapal yang sebenarnya. Perilaku gerak kapal tidak lepas dari *Degree of Freedom* (DOF) yang merupakan derajat kebebasan kapal ketika berada di perairan yang terdiri dari *surge*, *sway*, *heave*, *yaw*, *roll*, dan *pitch*. Koefisien hidrodinamika kapal dapat diperoleh dengan alternative lain yaitu melalui pengembangan dari tes Identifikasi Sistem yaitu *Free Running Model* (FRM) test dengan biaya yang relative lebih murah dan mudah untuk digunakan. Sementara digunakan model matematika kapal berbentuk dinamik non linier sehingga menggunakan metode *Extended Kalman Filter* untuk mengestimasi gerak kapal. Berdasarkan simulasi dengan metode *Extended Kalman Filter* diperoleh hasil estimasi yang akurat dengan RMSE yang kecil, yaitu pada  $x_0 = 0,0123$ ,  $y_0 = 0,0109$ ,  $surge = 0,0053$ ,  $sway = 0,0156$ , dan  $\psi = 0,0075$ . Kemudian untuk mendapatkan koefisien Hidrodinamika pada USV dilanjutkan dengan metode Regresi Linier. Sehingga diperoleh koefisien hidrodinamika berdasarkan persamaan gaya momen yang bekerja pada *surge*, *sway*, dan *yaw* yaitu  $X_{\dot{u}} = 4,64$ ,  $X_u = -0,555$ ,  $X_{|u|u} = 1,49$ ,  $Y_{\dot{v}} = 5,54$ ,  $Y_v = -1,4$ ,  $Y_{\delta} = 0,393$ ,  $Y_{\dot{r}} = 1,36$ ,  $Y_r = 0,76$ ,  $N_{\dot{r}} = 3,64$ ,  $N_v = 0,565$ ,  $N_r = 1,42$ , dan  $N_{\delta} = 0,164$ .

**Kata kunci:** Estimasi, Koefisien Hidrodinamika, Regresi Linear, *Extended Kalman Filter*