

KAJIAN KEBISINGAN PROPELER G-SONIC 13"x12" SECARA EKSPERIMENTAL DAN SIMULASI KOMPUTASIONAL

Elisabeth Anna Pratiwi

13050073

Departemen Teknik Dirgantara

Sekolah Tinggi Teknologi Adisujipto

e-mail: elisabeth.anna.pratiwi@gmail.com

ABSTRAK

Propeler dapat menghasilkan noise (kebisingan) yang cukup tinggi ketika sedang beroperasi. Factor utama yang mengakibatkan noise pada propeller adalah interaksi antara propeller dengan udara. Dalam kondisi steady dimana propeller tidak bergerak maju, noise akan terdengar paling jelas sesuai dengan arah aliran yang dihasilkan oleh propeller (dibelakang propeler). Skripsi ini meneliti tingkat noise propeler yang disajikan dalam bentuk noise directivity dan sound power level dengan menggunakan metode eksperimen dan komputasional.

Eksperimen dilakukan diruang hemi-anechoic milik Balai Besar Aerodinamika, Aeroelastika, dan Aeroakustika BBPT (BBTA3 BPPT). Simulasi komputasional dilakukan dengan menggunakan model turbulensi ReNormalization Group (RNG) k-e dan perhitungan akustik dengan menggunakan formulasi Ffowcs William-Hawking (FW-H).

Hasil eksperimen menunjukkan nilai tertinggi noise directivity pada arah aliran propeler (posisi 13, sudut 180). Namun simulasi belum dapat menunjukkan hal tersebut. Nilai error rata-rata hasil simulasi belum dalam menunjukkan hal tersebut. Nilai erro rata-rata hasil simulasi noise directivity terhadap eksperimen adalah 10.16%. Adapun nilai rata-rata hasil simulasi sound power level terhadap eksperimen adalah 7.87%.

Kata kunci: *Propeler, noise directivity, sound power level*

NOISE INVESTIGATION OF G-SONIC 13”x12” PROPELLER EXPERIMENTALLY AND COMPUTATIONALLY

Elisabeth Anna Pratiwi

13050073

Departemen Teknik Dirgantara

Sekolah Tinggi Teknologi Adisujipto

e-mail: elisabeth.anna.pratiwi@gmail.com

ABSTRACT

Propeller may generate high-level noise in its operation. Interaction between propeller and air is the main contributing factor. In steady condition, when propeller does not move forward, noise will be mostly heard along the propeller-generated airflow direction (behind the propeller). This thesis aims to investigate the noise-level of propeller by performing calculations of noise directivity and sound power level experimentally and computationally.

*The experiment was conducted in a hemi-anechoic chamber of Balai Besar Aerodinamika, Aeroelastika, and Aeroakustika BBPT (BBTA3 BPPT). The computational simulation was performed through the use of ReNormalization Group (RNG) *k-e* turbulent model as well as acoustics computation employing Ffowcs William-Hawking (FW-H) formulation.*

Experimental results show that the highest value of noise directivity appears along the airflow direction (position 13, angle 180). Nevertheless, the conducted simulation could not capture such phenomenon. The average error of noise directivity results between experiment and simulation is 10.16%. Meanwhile, that of sound pressure level is 7.87%.

Keyword: propeller, noise directivity, sound power level