

**PENENTUAN BESAR KECEPATAN BUNYI DI UDARA MENGGUNAKAN
METODE *TIME DIFFERENCE OF ARRIVAL* (TDOA) DAN METODE
*ECHO-BASED SPEED OF SOUND DETERMINATION***

Oleh :
Nila Narumsari
12306141022
ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode *Time Difference of Arrival* (TDOA) dan metode *Echo-Based Speed of Sound Determination* dapat digunakan untuk mengukur besar kecepatan bunyi di udara dan membandingkan hasil pengukuran besar kecepatan bunyi di udara dari metode *Time Difference of Arrival* (TDOA) dan metode *Echo-Based Speed of Sound Determination*.

Pada metode TDOA, *loudspeaker* digunakan sebagai sumber bunyi dan *microphone* yang diletakkan pada jarak tertentu berfungsi sebagai *receiver* yang menangkap gelombang bunyi dan ditampilkan di layar *oscilloscope* agar dapat diketahui *time delay* yang dihasilkan kedua gelombang untuk menentukan nilai besar kecepatan bunyi di udara. Metode *Echo-Based Speed of Sound Determination* merupakan metode perbandingan dimana sumber bunyi yang digunakan merupakan bunyi diskrit yang dibangkitkan *software* Matlab R2008a dengan *output loudspeaker*. Gelombang bunyi menjalar mengenai papan pemantul dan ditangkap oleh *microphone* yang ditempatkan sebidang dengan *loudspeaker*. Gelombang bunyi yang ditangkap *microphone* ditampilkan melalui *personal computer* yang telah ter-*install software* Audacity 2.1.2, sehingga dapat diketahui waktu perambatan gelombang untuk melakukan perhitungan besar kecepatan bunyi di udara.

Metode TDOA menghasilkan nilai besar kecepatan bunyi di udara dan ketidakpastian sebesar (346.1 ± 0.3) m/s, sedangkan pada metode *Echo-Based Speed of Sound Determination* diperoleh nilai sebesar (346.5 ± 0.6) m/s.

Kata kunci: besar kecepatan bunyi di udara, TDOA, Echo-Based Speed of Sound Determination