

## ABSTRAK

Dalam situasi-situasi seperti penembakan atau kejadian berbahaya lainnya, mengetahui sudut kedatangan suara tembakan menjadi hal yang penting untuk mengidentifikasi lokasi sumber suara dan mengambil tindakan yang sesuai. Dalam penelitian ini, sudah dilakukan analisis dan mengimplementasikan algoritma ESPRIT (*Estimation of Signal Parameter via Rotational Invariance Techniques*) dalam mengestimasi sudut kedatangan atau DoA (*Direction of Arrival*) pada suara tembakan.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap. Pertama, menyiapkan microphone array yang akan digunakan. Kemudian, mengambil data rekaman suara tembakan yang akan digunakan sebagai sinyal input dalam analisis. Setelah itu, memproses data untuk menghasilkan matriks korelasi antar-mikrofon yang akan menjadi dasar bagi algoritma ESPRIT. Implementasi algoritma ESPRIT akan dilakukan untuk mengestimasi sudut kedatangan suara tembakan secara akurat.

Hasil estimasi sudut kedatangan suara tembakan menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi yang cukup baik, terutama pada jenis senjata M4 dengan performa deteksi sudut yang paling konsisten dan akurat di antara ketiga senjata yang diuji, dengan rata-rata error terendah di hampir semua sudut. Desert Eagle menunjukkan performa deteksi yang bervariasi namun masih tergolong akurat, terutama pada sudut  $180^\circ$ , dengan error yang sangat kecil. Sebaliknya, AK-47 memiliki rata-rata error tertinggi di semua sudut, menunjukkan bahwa sistem deteksi mengalami kesulitan terbesar dalam mendeteksi sudut tembak dari senjata ini.

**Kata Kunci:** *Suara Tembakan, DoA, ESPRIT, Microphone Array*