

## INTISARI

Kipas adalah suatu alat mekanika yang berfungsi untuk menghasilkan *flow* atau aliran pada suatu fluida, biasanya berupa udara. Dalam *Fan* industri, ada sebuah sistem penggerak yaitu rangkaian roda gigi yang berfungsi untuk mereduksi putaran. Roda gigi sering mengalami kerusakan, sehingga putaran yang dihasilkan tidak maksimal. Maka, penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektifitas *Time Synchronous Averaging (TSA)* dengan *Support Vector Machine (SVM)* untuk meneliti kerusakan pada roda gigi.

Penelitian ini menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)*, untuk mengklasifikasikan berbagai variasi kondisi dari masing-masing cacat roda gigi. Dalam penelitian ini menggunakan *software* MATLAB 2018a. terdapat 3 jenis variasi kondisi roda gigi (normal, cacat 1 dan cacat 2), masing-masing dilakukan perekaman sebanyak 500 file tiap kondisi. Dikelompokkan dalam dua data yaitu data asli dan data dengan *Time Synchronous Averaging (TSA)*. Setiap variasi kondisi diekstraksi ke dalam sejumlah parameter statistik domain waktu dan diseleksi menggunakan *Relief Feature Selection*. Klasifikasi *SVM* dilakukan dengan metode *binary* (dua kelas) dan *multi class* (banyak kelas), menggunakan fungsi *kernel Radial Basic Function (RBF)*.

Hasil dari penelitian yang dilakukan pada beberapa variasi roda gigi ini, yaitu pada data tanpa perlakuan *TSA* menunjukkan pengklasifikasian yang optimal dengan tingkat akurasi 100%. Sedangkan data yang mendapatkan perlakuan (setelah) *TSA* pada klasifikasi *SVM* menunjukkan hasil yang tidak optimal, yakni dengan tingkat akurasi 90,9%

**Kata kunci:** *fan* industri, roda gigi, *Support Vector Machine (SVM)*, *Time Synchronous Averaging (TSA)*, *Radial Basic Function (RBF)*.

## ABSTRACT

The fan is a mechanical device that functions to produce flow in a fluid, usually in the form of air. In fan industry, there is a drive system that is a series of gears that serves to reduce rotation. The gears often suffer damage, so the resulting rotation is not optimal. Thus, this study aims to measure the effectiveness of Time Synchronous Averaging (TSA) with Support Vector Machine (SVM) to examine damage to gears.

This study uses the Support Vector Machine (SVM) method, to classify various variations of conditions from each gear fault. In this study using MATLAB 2018a software. There are 3 types of gear condition variations (normal, fault 1 and fault 2), each recording of 500 files per condition is performed. Grouped into two data, namely the original data and data with Time Synchronous Averaging (TSA). Each variation of conditions is extracted into a number of time domain statistical parameters and selected using the Relief Feature Selection. SVM classification is done by binary (two classes) and multi classes (many classes), using the Radial Basic Function (RBF) kernel function.

The results of research conducted on several variations of this gear, namely the data without TSA treatment showed optimal classification with 100% accuracy. While the data that gets the treatment (after) TSA in the SVM classification shows results that are not optimal, namely with an accuracy rate of 90.9%

**Keywords:** industry fan, cogwheel, Support Vector Machine (SVM), Time Synchronous Averaging (TSA), Radial Basic Function (RBF).