

ABSTRACT

One of the most important components of motor vehicles is the brake, which functions to slow down or stop the vehicle from a certain speed. A well-functioning brake system allows the vehicle to be controlled effectively during braking. The brake system consists of several components, one of which is the brake pad. The brake pad is a pad-shaped component used in the disc brake system. This research aims to visualize data for classifying different types of cracks in the brake pad. The goal is to determine the characteristic features in both the graph and spectrogram of each type of brake pad using FFT (Fast Fourier Transform) and STFT (Short-Time Fourier Transform) processing methods. In the spectrogram visualization, it is observed that the normal brake pad shows a color map with almost no striking colors, indicating low amplitude variation in the frequency range. On the other hand, the inner crack brake pad exhibits a red color map on the spectrogram, particularly noticeable at the 7th and 8th beats. Meanwhile, the outer crack brake pad shows a red color map on the spectrogram, mainly at the 1st and 2nd beats, and also at the edge positions of the brake pad. In terms of amplitude analysis, the normal brake pad has the highest amplitude of 0.00139 dB at a frequency of 180 Hz, within the range of 0 Hz to 200 Hz. The inner crack brake pad has the highest amplitude of 0.00145 dB at a frequency of 2380 Hz, within the range of 2200 Hz to 2400 Hz. On the other hand, the outer crack brake pad has the highest amplitude of 0.00138 dB at a frequency of 580 Hz, within the range of 400 Hz to 800 Hz. Overall, this research provides valuable insights into distinguishing different types of brake pad cracks based on their visual and spectral characteristics. By utilizing FFT and STFT processing, the study aims to enhance the classification and detection of brake pad conditions, ultimately contributing to the improvement of vehicle safety and braking performance.

Keywords: Audio Extraction, Brake Pad, Brake Pad Failure Analysis, LabVIEW, Sound.



INTISARI

Salah satu komponen terpenting dari kendaraan bermotor adalah rem, rem sendiri merupakan komponen kendaraan yang fungsinya untuk memperlambat kecepatan ataupun menghentikan kendaraan dari suatu kecepatan tertentu. Rem dikatakan baik jika mempunyai sistem dan cara kerja yang dapat menghentikan kendaraan secara terkendali. Rem terdiri dari beberapa komponen. Salah satunya adalah *brake pad*. *Brake pad* merupakan komponen pada sistem pengereman yang berbentuk bantalan. Komponen *brake pad* dapat ditemukan pada sistem pengereman dengan model rem cakram. Penelitian ini mampu memvisualisasikan data yang akan digunakan untuk mengklasifikasikan jenis retak *brake pad*, yaitu mampu menentukan ciri-ciri grafik maupun *spectrogram* masing-masing jenis *brake pad* dengan metode pemrosesan FFT dan STFT, *brake pad* normal memiliki *color map* pada *spectrogram* hampir tidak terdapat warna yang mencolok, *brake pad* retak dalam memiliki *color map* berwarna merah pada *spectrogram* yang terdapat pada ketukan 7 dan 8. Sedangkan, *brake pad* retak dalam memiliki *color map* berwarna merah pada *spectrogram* yang terdapat pada ketukan 1, 2, dan ketukan dengan posisi pinggir *brake pad*. *Brake pad* normal nilai maksimal amplitude sebesar 0,00139 dB pada *frequency* 180 Hz, maka nilai amplitude paling tinggi diantara rentang 0Hz-200Hz. *Brake pad* retak dalam nilai maksimal amplitude sebesar sebesar 0,00145 dB pada *frequency* 2380 Hz, maka nilai amplitude paling tinggi diantara rentang 2200Hz-2400Hz. Sedangkan, *brake pad* retak luar nilai maksimal amplitude sebesar 0,00138 dB pada *frequency* 580Hz., maka nilai amplitude paling tinggi diantara rentang 400Hz-800Hz.

Kata kunci: *Audio Extraction, Brake Pad, Brake Pad Filure Analisisi, LabView, Suara*