



KLASIFIKASI AUDIO MUSIK

✦ **BERDASARKAN PENGGUNAAN AUTOTUNE**

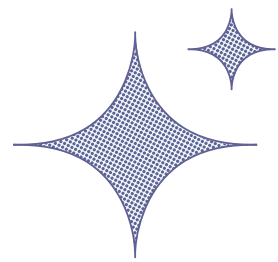
✦ **MENGGUNAKAN FEATURE EXTRACTION**

DAN MACHINE LEARNING ✦

KELOMPOK 9



ANGGOTA KELOMPOK



KHANSA MUTIARA KHEEDA

(162112133110)

SHIBA SALSABILLA

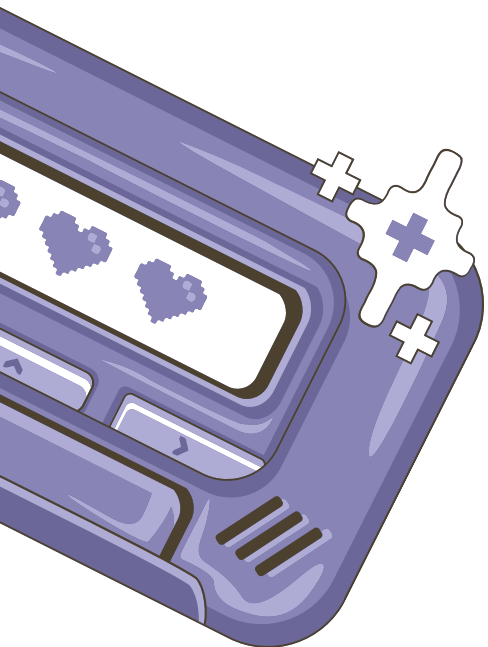
(164221078)

NAZHIFAH FIRYAL JASMINE

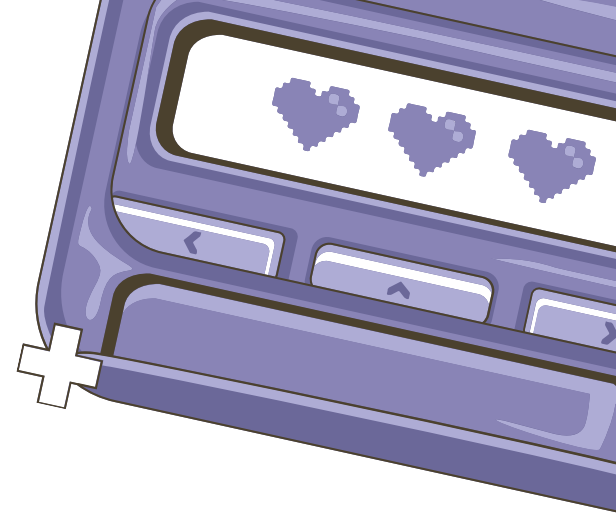
(164221083)

AYSHA MILARTA SHAFIYALINA

(164221122)



LATAR BELAKANG



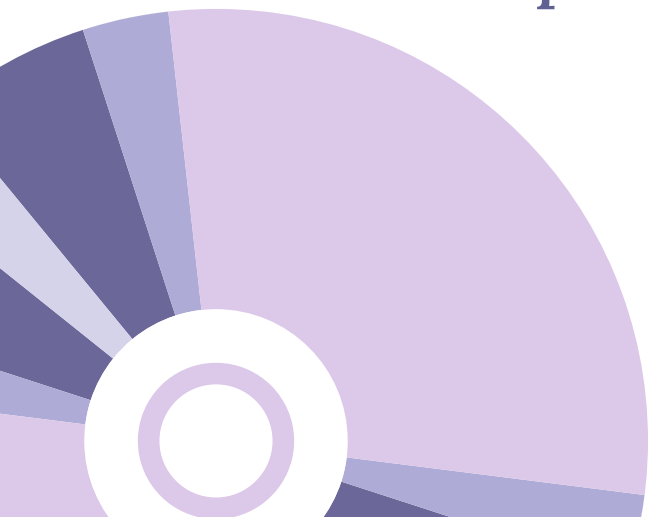
Sejak 1950-an, teknologi digunakan untuk membantu menciptakan musik

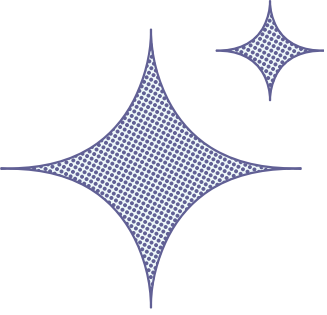


Autotune digunakan untuk mengubah atau memperbaiki nada vokal penyanyi

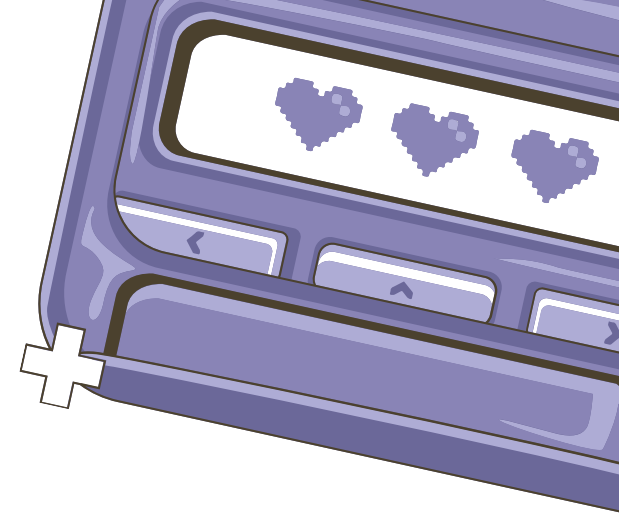


Vokalis Death Cab for Cutie mengkritik penggunaan autotune di Grammy Award 2009





Rumusan Masalah



1. Bagaimana karakteristik fitur spektral yang membedakan audio musik dengan autotune dan tanpa autotune?
2. Bagaimana membangun model klasifikasi yang efektif untuk mengidentifikasi audio musik dengan autotune dan tanpa autotune?
3. Bagaimana performa model klasifikasi yang digunakan dapat membedakan audio musik yang menggunakan autotune?

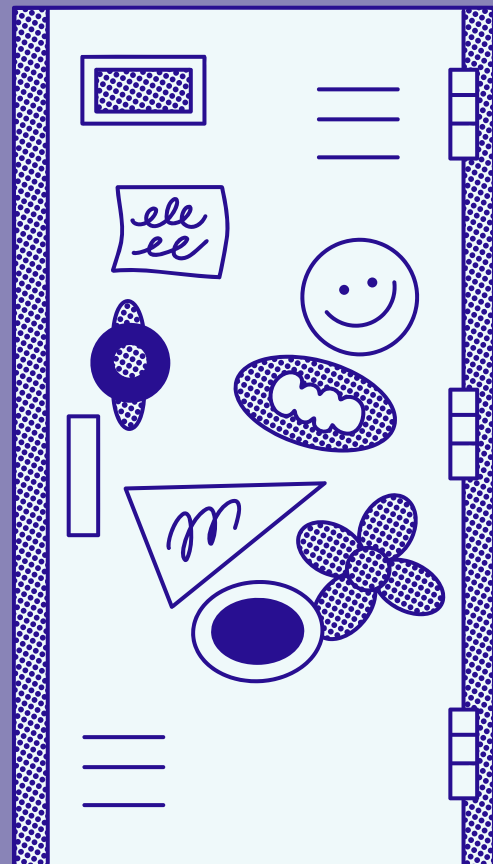
Tujuan

1. Mengekstraksi dan menganalisis fitur-fitur spektral yang dapat membedakan musik dengan dan tanpa autotune.
2. Mengembangkan model klasifikasi yang mampu mengidentifikasi adanya autotune dalam rekaman audio.
3. Menguji performa berbagai algoritma machine learning dalam mengklasifikasi audio berdasarkan penggunaan autotune.





SUMBER DATA & METODOLOGI

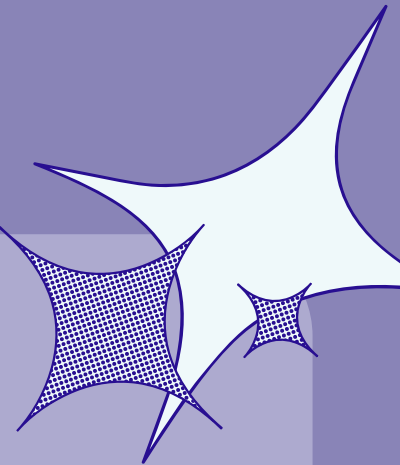


Data penelitian didapatkan dengan cara web scrapping dari website Freesound. Total data yang didapatkan berjumlah 426.

- Autotune: 275 data
- No Autotune: 151 data

Langkah-langkah analisis:

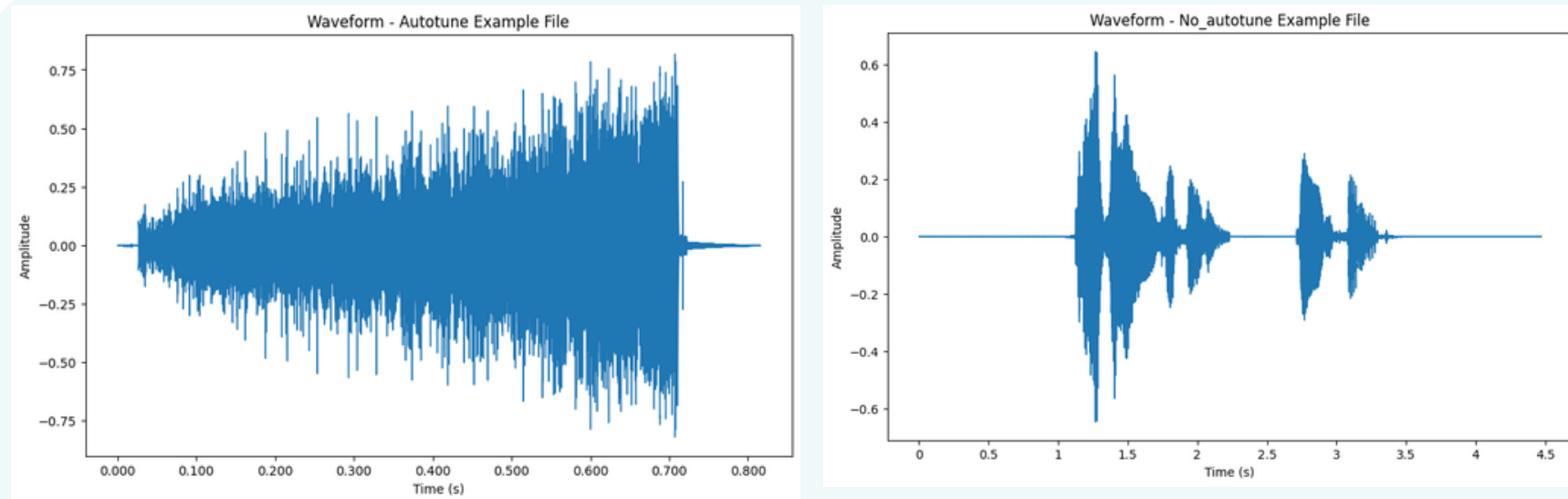
- Data collecting
- Exploratory data analysis
- Preprocess data
- Feature extraction
- Classification modelling
- Evaluasi model



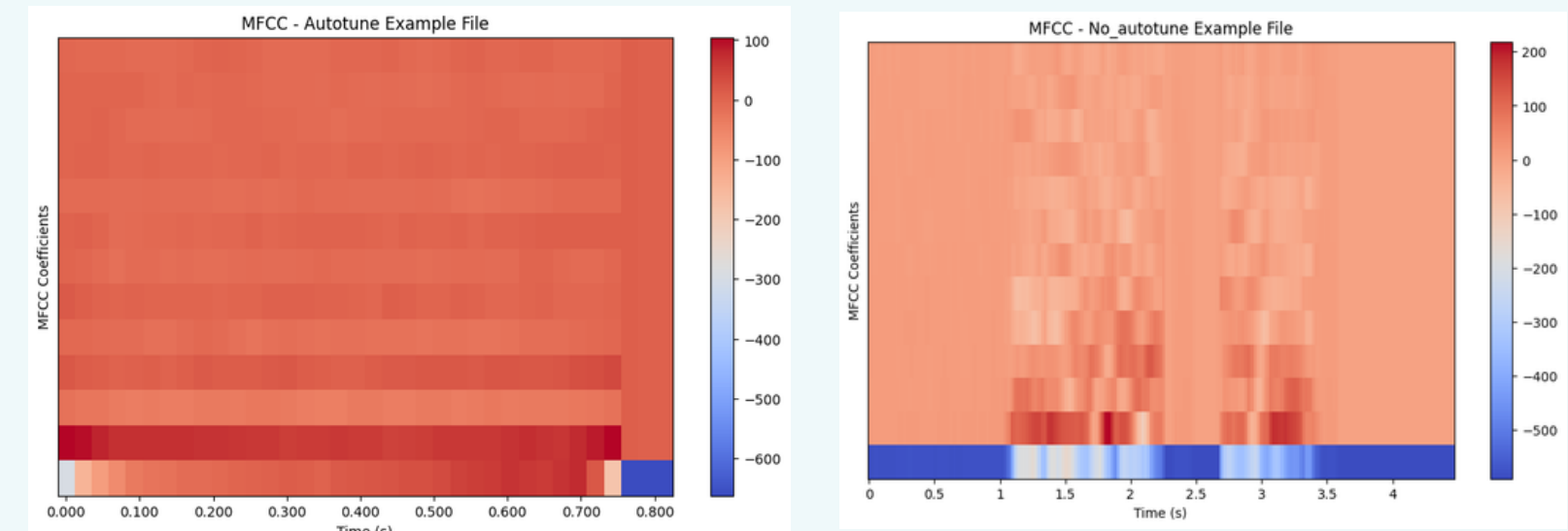
VISUALISASI FITUR



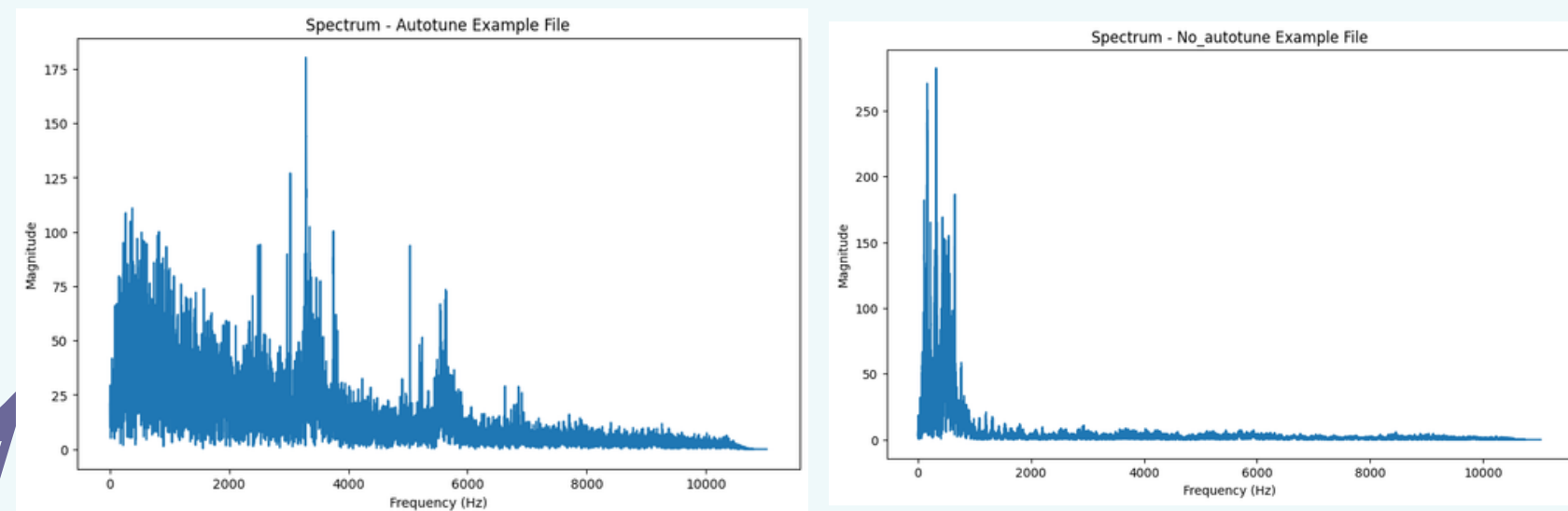
WAVEFORM



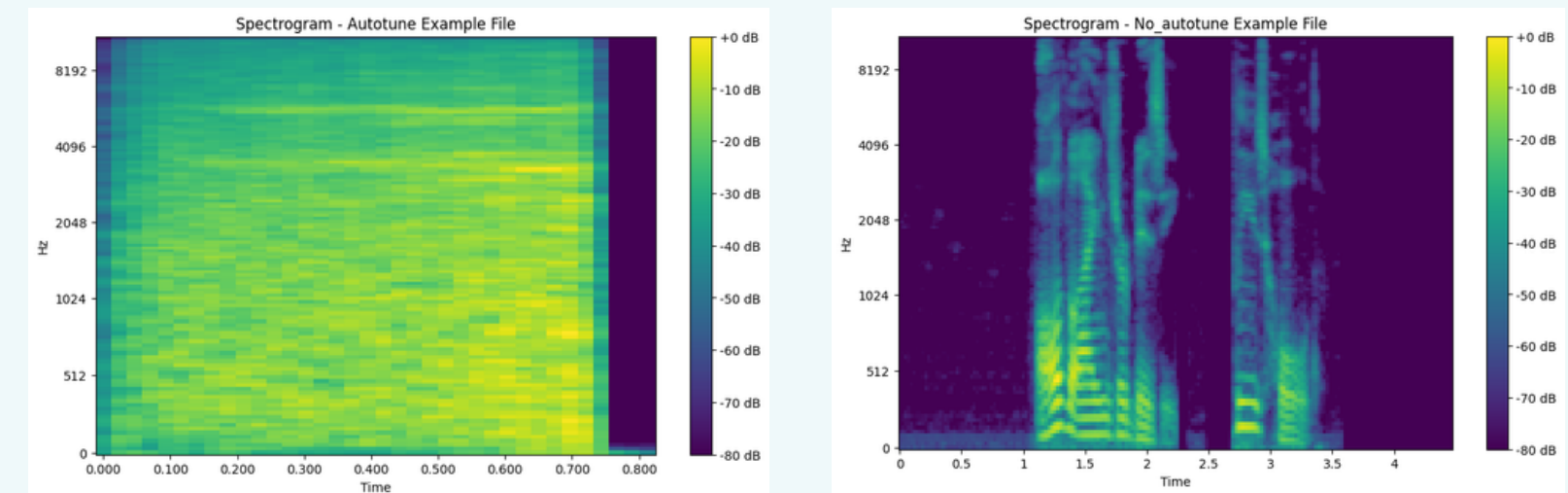
MFCC



SPECTRUM



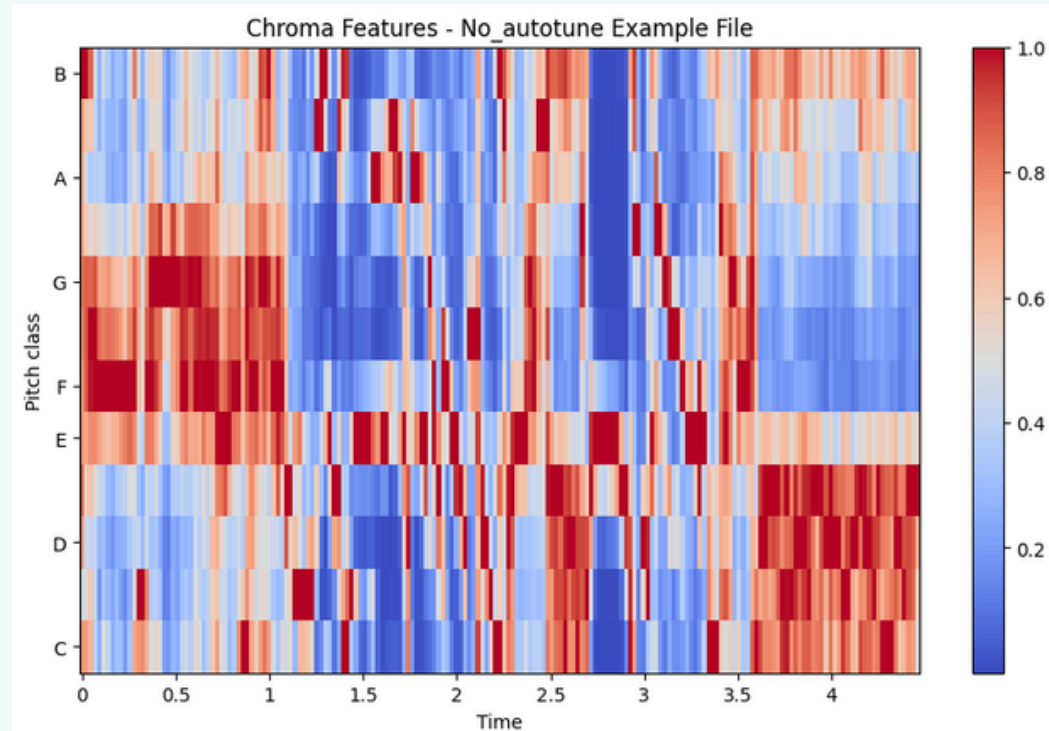
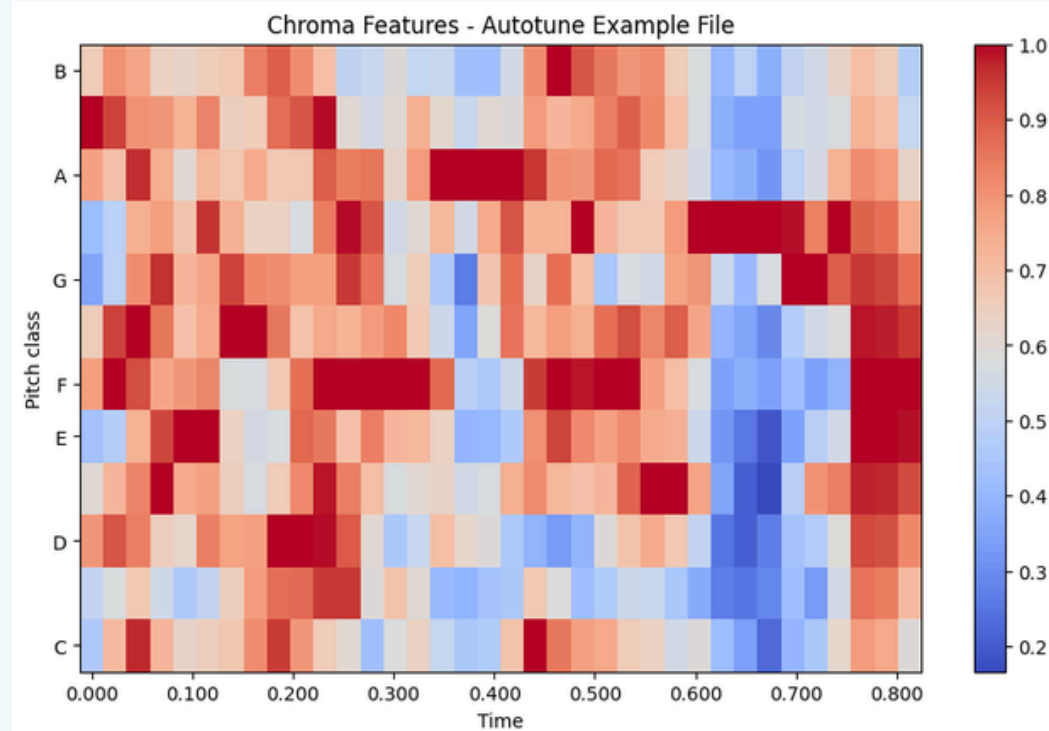
SPECTROGRAM



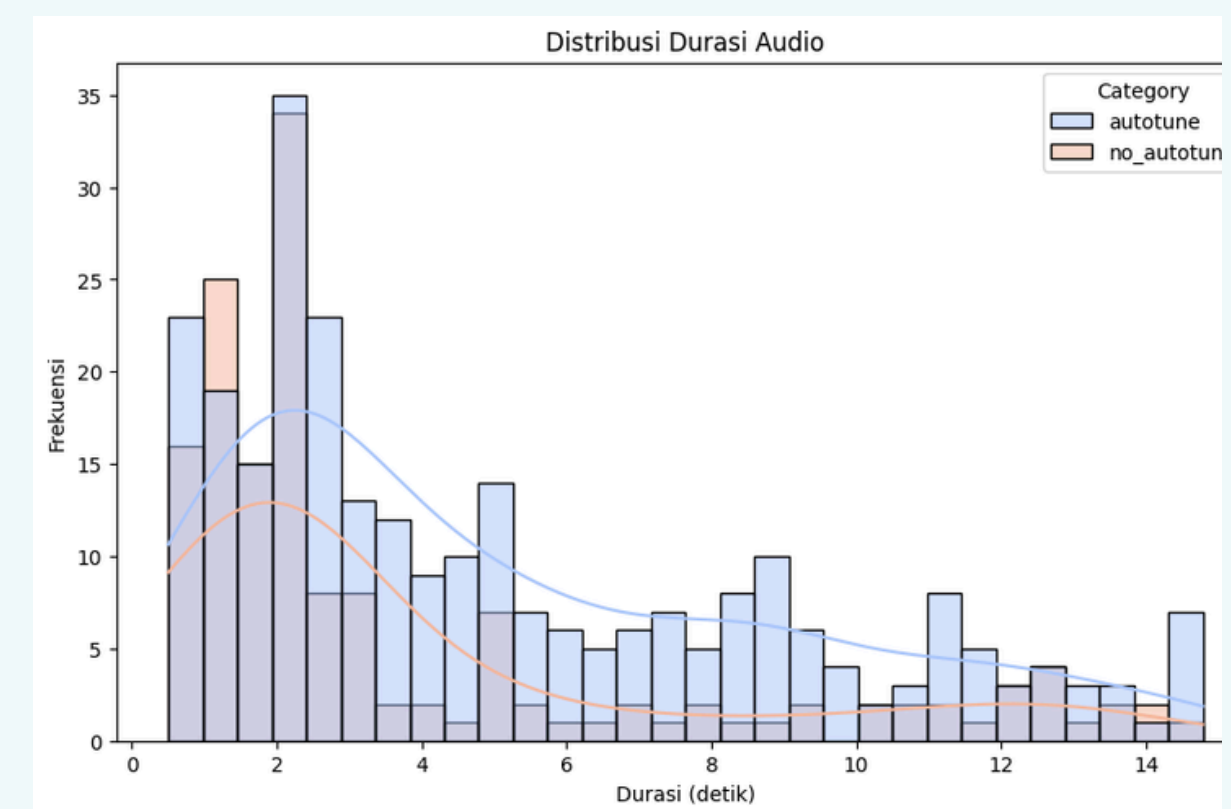
VISUALISASI FITUR



CHROME



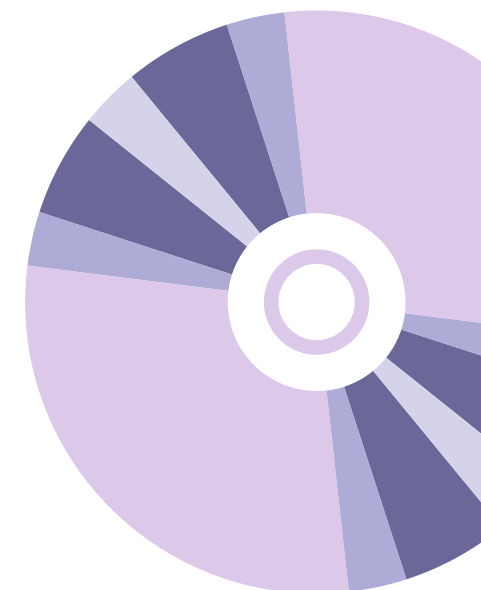
DISTRIBUSI DURASI



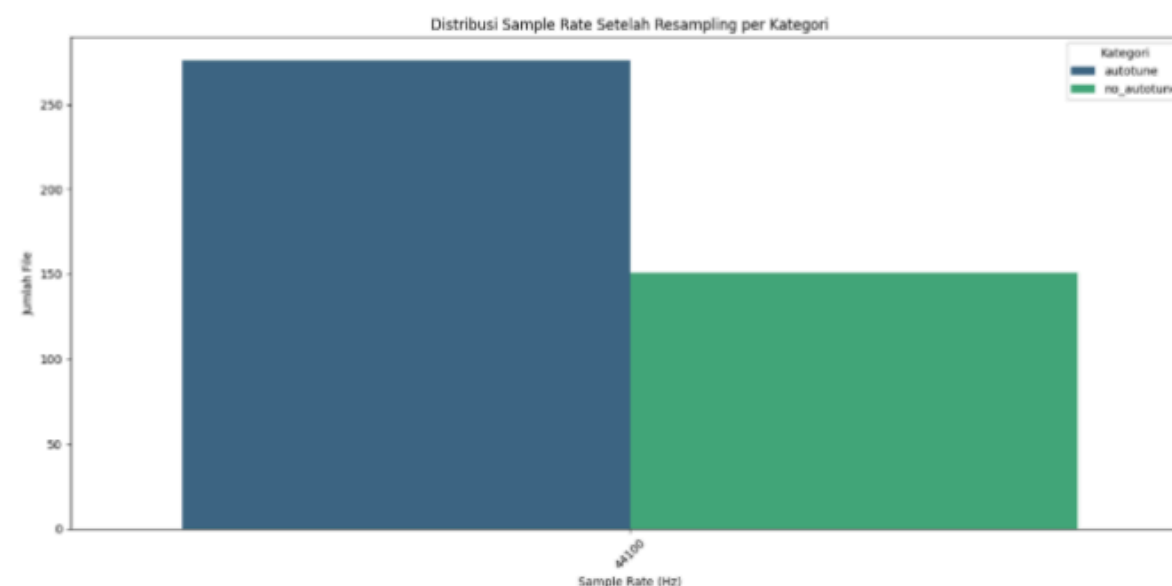
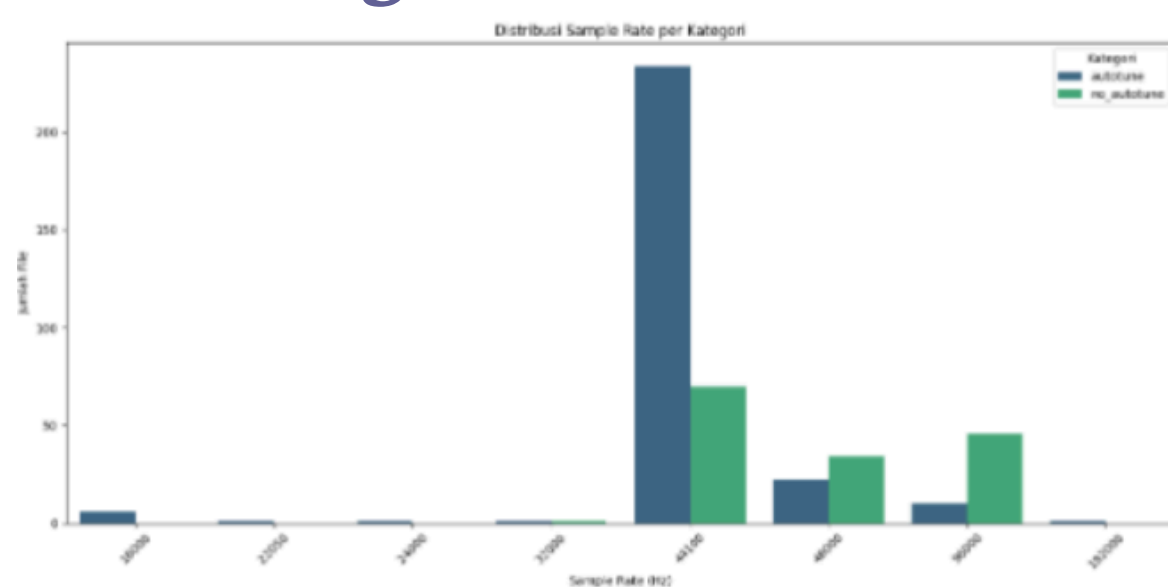
- Sebagian besar sampel memiliki durasi pendek (<5 detik), dengan puncak distribusi pada 0-2 detik.
- Kategori autotune memiliki jumlah sampel lebih tinggi di seluruh rentang durasi.
- Distribusi durasi no autotune lebih terkonsentrasi pada durasi pendek.
- Kategori autotune menunjukkan distribusi lebih merata meskipun frekuensi menurun seiring meningkatnya durasi.



PREPROCESSING

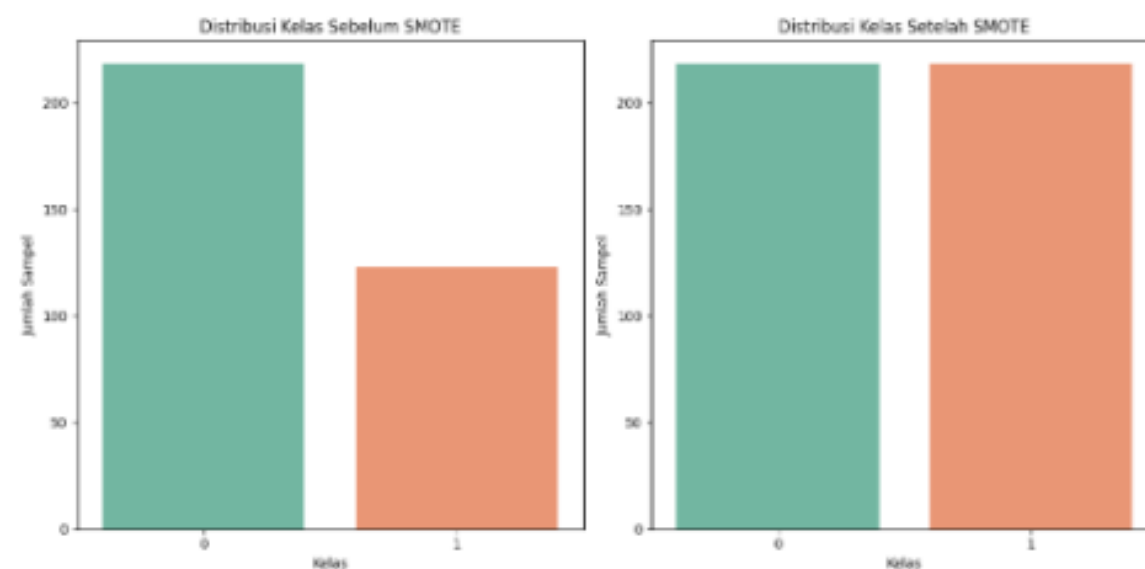


Data Augmentation



Data Augmentation menggunakan teknik resampling untuk menyamakan sample rate audio data menjadi 44100 Hz.

SMOTE (Balancing Data)



Teknik SMOTE dilakukan untuk mengimbangi jumlah data antar kelas.

Normalisasi Data

Normalisasi data dilakukan untuk memastikan fitur yang digunakan memiliki skala data yang sama



Evaluasi Kinerja

Metrik: Akurasi



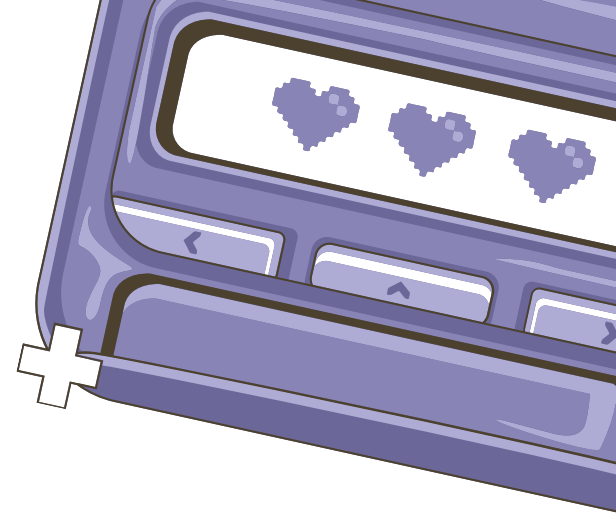
	MFCC	Spectral Centroid	Chroma	Feature Manipulation	Feature Inversion	M+SC	M+C	M+SC+C
RF	0.83	0.66	0.99	0.91	0.84	0.88	0.84	0.9
SVM	0.64	0.57	0.62	0.87	0.84	0.72	0.7	0.76
MLP	0.78	0.66	0.94	0.83	0.77	0.83	0.83	0.81

Pemilihan feature extraction mempengaruhi hasil model. Penting untuk menyesuaikan feature extraction dan model yang digunakan.

KESIMPULAN

Hasil visualisasi fitur menunjukkan bahwa kelas 'Autotune' memiliki suara terstruktur dengan energi stabil, pitch dominan, dan harmoni tonal hasil manipulasi, sementara kelas 'No Autotune' memiliki fluktuasi energi variatif dan karakteristik alami tanpa manipulasi. Evaluasi menunjukkan bahwa algoritma Random Forest memiliki performa terbaik dengan akurasi 0,90, mengungguli SVM (0,76) dan MLP (0,81) dalam mengklasifikasikan audio autotune.

Pemilihan metode feature extraction yang tepat sangat mempengaruhi kinerja model, dan metode yang efektif untuk satu model belum tentu optimal untuk model lainnya.





THANK YOU!

