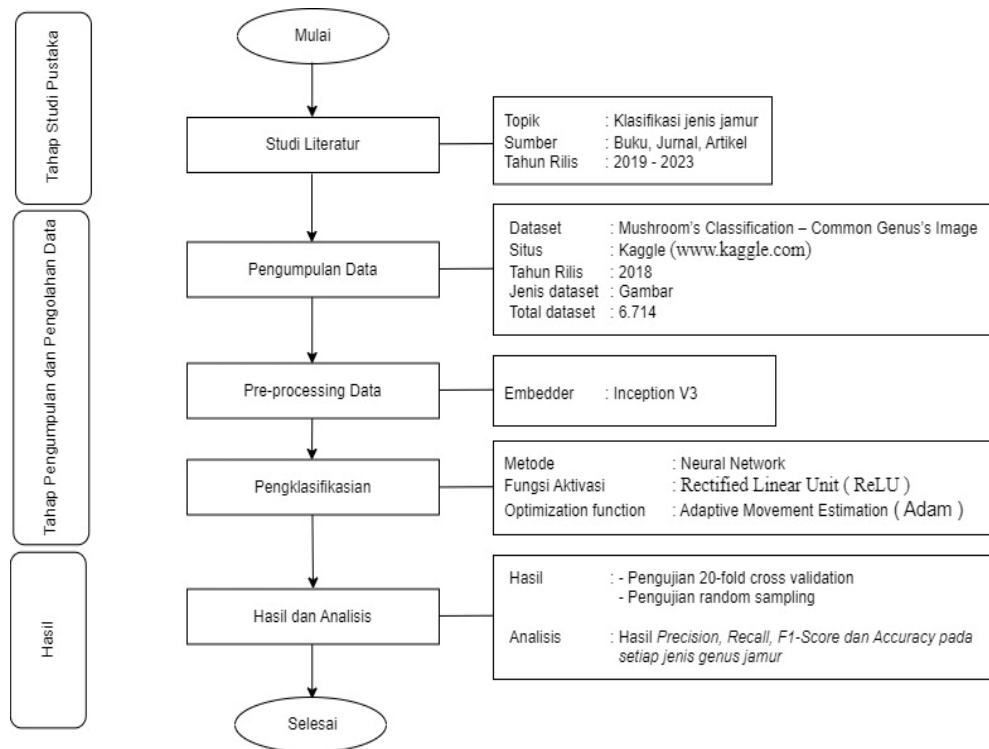


BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengklasifikasian jenis genus jamur menggunakan metode Neural Network dengan fitur *Deep Learning* Inception V3 yang dikembangkan oleh Google, aplikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah Orange Data Mining adalah aplikasi *open source* yang membantu peneliti untuk menganalisa sebuah data. Tahapan penelitian bisa dilihat pada Gambar 3.1. Tahap pertama adalah studi literatur yaitu mencari refrensi yang berhubungan dengan penelitian klasifikasi jenis jamur, sumber berupa buku, jurnal maupun artikel dengan rentan tahun 2019 sampai 2023. Tahap selanjutnya pengumpulan data untuk penelitian, data yang dipakai adalah data sekunder diambil dari situs Kaggle. Dataset berjumlah 6.714 citra lalu masing-masing gambar genus jamur tersebut disortir dan diambil sampel sebanyak 300 citra, sehingga total dataset yang digunakan sebanyak 2.700 citra jamur . Tahap ketiga pre-processing data, dimana pada tahap proses pre-processing data menggunakan widget image embedding dari Orange Data Mining dan *embedder* yang digunakan adalah Inception V3. Tahap keempat pengklasifikasian menggunakan widget algoritma Neural Network, Fungsi aktivasi yang digunakan adalah Rectified Linear Unit (*ReLU*) dan *optimization function* yang digunakan yaitu *Adaptive Movement Estimation* (Adam). Tahap terakhir adalah Hasil dan Analisis, hasil penelitian adalah hasil perbandingan dua metode pengujian yaitu pengujian 20-fold cross validation dan random sampling menggunakan 75% data latih yang nanti akan menjadi hasil utama dalam penelitian ini. Tahap analisis hasil

menggunakan hasil confusion matrix untuk menghitung nilai *precision*, *recall*, *F1-score* dan *accuracy* pada setiap jenis genus jamur yang sudah diklasifikasikan. Terdapat 5 langkah atau tahapan yang dilakukan pada penelitian ini digambarkan melalui Gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 *Flowchart* Tahapan Penelitian

3.1 STUDI LITERATUR

Tahap pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah studi literatur. Pada tahap ini peneliti melakukan penggalian pengetahuan dan mencari referensi penelitian terdahulu dari berbagai sumber, seperti jurnal, artikel maupun buku yang berhubungan terhadap penelitian yang dilakukan (Kusuma dkk., 2022). Ada beberapa topik penelitian terdahulu yang dicari pada penelitian ini diantaranya pengklasifikasian jenis genus jamur, data

mining, algoritma Neural Network serta mempelajari bagaimana cara membaca confusion matrix.

3.2 PENGUMPULAN DATA

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang berjudul *Mushrooms classification - Common genus's images*. Dataset berupa data citra jenis jamur yang terdiri dari 9 *genus* yaitu *Agaricus*, *Amanita*, *Boletus*, *Cortinarius*, *Entoloma*, *Hygrocybe*, *Lactarius*, *Russula*, dan *Suillus* (Yohannes dkk., 2022). Data diambil dari situs *Kaggle* (www.kaggle.com). Data bersumber dari *Mycologist's Society of Northern Europe* yang diupload pada tahun 2018. Keseluruhan dataset berjumlah 6.714 buah citra. Setelah itu masing-masing gambar genus jamur dilakukan proses sortir dan pengambilan sampel data sebanyak 300 citra, sehingga total data yang digunakan sebanyak 2.700 citra jamur.

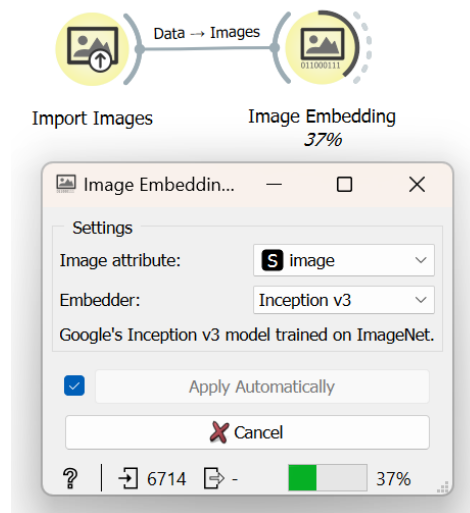


Gambar 3.2 9 Genus Jamur

3.3 PRE-PROCESSING DATA

Pada tahap pre-processing data, peneliti menggunakan fitur Inception V3 sebagai proses ekstraksi fitur citra jamur. Inception V3 adalah arsitektur *deep learning* yang dibuat oleh Google pada tahun 2015 yang populer karena memanfaatkan module blok Inception. Blok *Inception* dibuat secara efisien untuk menangkap fitur local maupun global dalam setiap data *input*, digunakan dalam berbagai konfigurasi pada seluruh jaringan untuk menangkap fitur pada skala dan tingkat abstraksi yang berbeda (Darmatasia & Syafar, 2023).

Proses ini diolah pada widget image embedding Orange. Hasil pemrosesan ini menghasilkan sebuah data-data kategori, nama gambar, ukuran gambar, serta ukuran file masing-masing gambar. Berikut tampilan pre-processing data pada Image embedding Orange Data Mining .



Gambar 3.3 Widget Image embedding Orange Data Mining

3.4 PENGKLASIFIKASIAN

Proses pengklasifikasian menggunakan widget test and score pada aplikasi Orange Data Mining untuk melakukan proses training data, kemudian di hubungkan ke widget algoritma Neural Network. Pada Metode Neural Network terdapat parameter yang digunakan yaitu *Rectified Linear Unit* (ReLU), fungsi aktivasi yang digunakan bertujuan mengurangi error dan saturasi. Serta untuk fungsi optimizer menggunakan *Adaptive Movement Estimation* (Adam) salah satu algoritma *gradient descent* yang sering digunakan.

3.5 HASIL DAN ANALISIS

Pada penelitian ini terdapat beberapa pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan tingkat keakuratan metode yang diuji, diantaranya hasil perhitungan *Precision*, *Recall*, *F1-Score* dan *Accuracy* (Handayani, 2021). Berikut rumus persamaan *Precision*, *Recall*, *F1-Score* dan *Accuracy*.

1. Rumus persamaan *Precision*

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

2. Rumus persamaan *Recall*

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

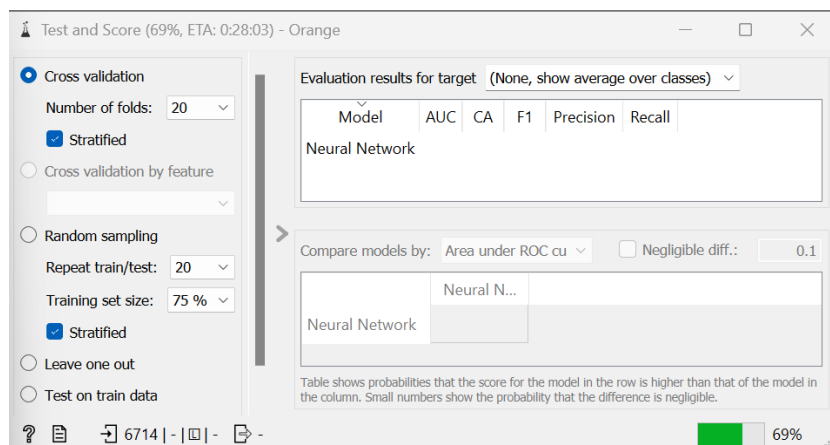
3. Rumus persamaan F1-Score

$$F1-Score = 2 \times \frac{Recall \times Precision}{Recall + Precision}$$

4. Rumus persamaan *Accuracy*

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Hasil penelitian ini menggunakan widget test and score untuk mendapatkan hasil perbandingan metode uji coba yaitu pengujian 20-fold cross validation serta random sampling (menggunakan 75% data latih). Tahap Analisis menggunakan hasil confusion matrix untuk melakukan perhitungan nilai *precision*, *recall*, *F1-score* dan *accuracy* pada setiap jenis genus jamur yang sudah diklasifikasikan.



Gambar 3.4 Widget Test and score