

# KATEGORISASI MUTU TAHU PUTIH DENGAN PENDEKATAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Nama: Irwan Rahmadani

NIM: 12191039

Tempat Penelitian : Institut Teknologi Kalimantan

Dosen Pembimbing I : Muqimuddin, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II: Christopher Davito Prabandewa Hertadi, S.Si., M.T.

## ABSTRAK

Kategorisasi mutu tahu merupakan proses pengelompokan produk tahu berdasarkan kualitasnya. Namun, industri tahu menghadapi beberapa permasalahan, seperti kesulitan dalam menentukan kualitas tahu secara akurat dan efisien, serta menentukan harga jual yang sesuai dengan kualitas produk tahu. Penentuan kualitas tahu seringkali dilakukan secara manual oleh ahli atau pengrajin tahu, yang menghasilkan hasil yang tidak konsisten dan kurang objektif. Selain itu, proses ini membutuhkan waktu dan biaya yang besar, sementara harga jual produk tahu ditentukan berdasarkan pengalaman dan asumsi. Untuk mengatasi permasalahan ini, penggunaan teknologi seperti *convolutional neural network* (CNN) dapat menjadi solusi yang efektif dalam kategorisasi mutu tahu. Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan sebuah model CNN untuk melakukan klasifikasi kategori mutu tahu berdasarkan citra digital dan menentukan grid produk tahu berdasarkan kategori mutunya. Tahapan penelitian ini meliputi pengambilan sampel data, pelabelan data, *preprocessing* citra, pembuatan model CNN, training model CNN, dan evaluasi model CNN. Sampel data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 600 citra tahu yang terbagi menjadi tiga kategori mutu, yaitu mutu A, B, dan C. Peneliti menggunakan metode pembaharuan stokastik (*Stochastic Gradient Descent*) dengan *learning rate* 0.001, dan fungsi aktivasi ReLU. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa model kedua keseluruhan bentuk memiliki tingkat performansi dan validasi akurasi yang lebih tinggi sebesar 100 % dibandingkan dengan model pertama tampak permukaan sebesar 77%. Model kedua memiliki arsitektur yang lebih kompleks dan lebih sesuai dengan karakteristik deteksi keseluruhan bentuk pada tahu. Dengan pengembangan model CNN ini, diharapkan industri tahu dapat meningkatkan efisiensi dalam penentuan kualitas tahu dan harga jual yang sesuai. Implementasi teknologi ini memungkinkan kategorisasi mutu tahu yang akurat dan objektif berdasarkan citra digital, yang dapat mengurangi ketergantungan pada penilaian manual.

**Kata Kunci:** Kategorisasi Mutu, *Convolutional Neural Network*, *Image Processing*, Nilai Jual Tahu