

# KLASIFIKASI JENIS BUAH PISANG DENGAN *IMAGE PROCESSING* MENGUNAKAN METODE *BACKPROPAGATION*

Hironimus Hendra Setiawan, Dr. Cyprianus Kuntoro Adi, S.J. M.A., M.Sc.

Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Sanata Dharma  
E-mail: [setyawan.hendra27@gmail.com](mailto:setyawan.hendra27@gmail.com)

---

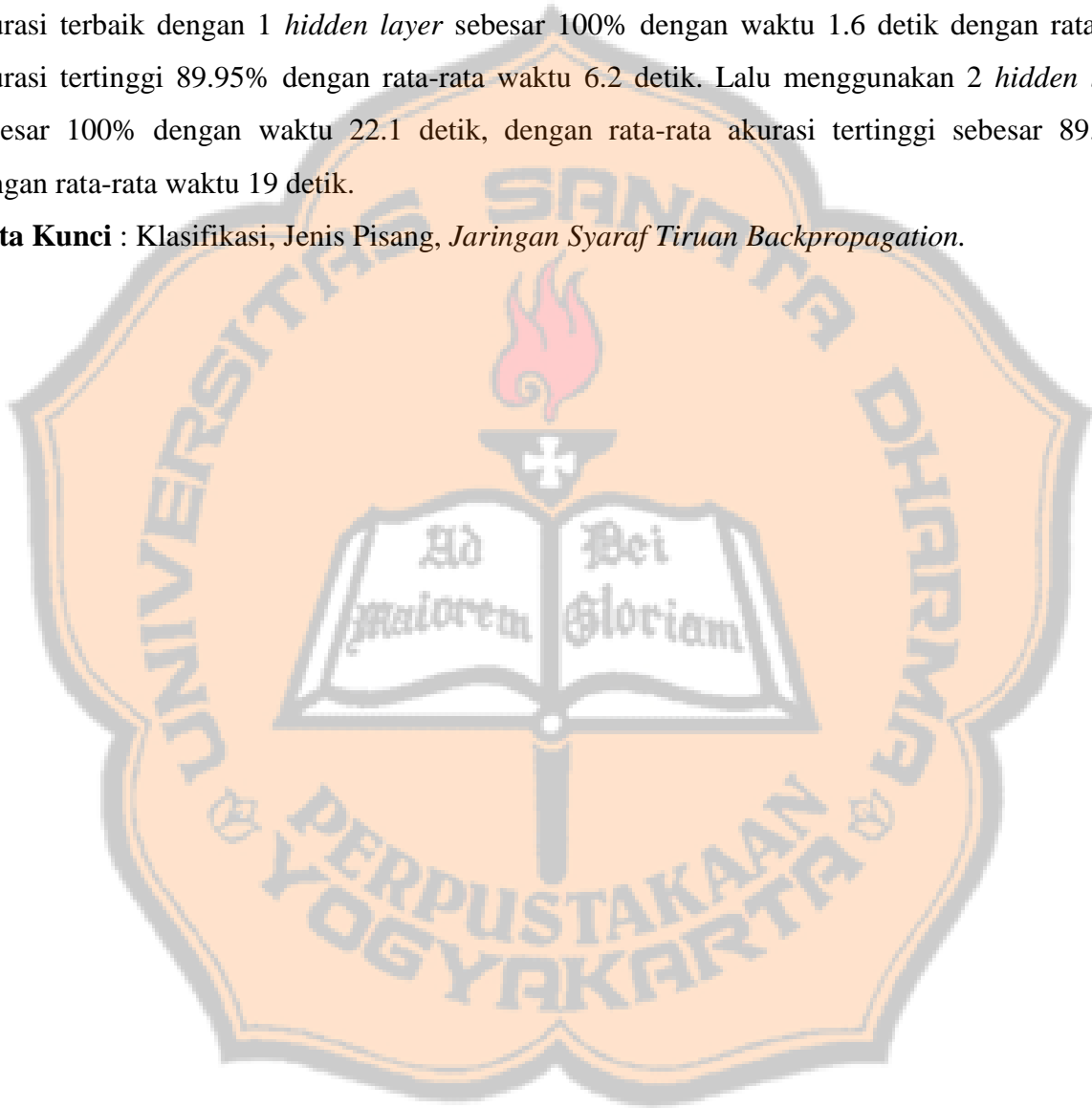
## ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat yang dampaknya sangat memudahkan masyarakat dalam banyak bidang. Salah satu bidang yang terkena dampaknya ialah perindustrian. Di Indonesia sendiri pisang merupakan salah satu jenis buah yang paling banyak diproduksi. Pisang dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan, seperti selai, keripik, roti dan lain sebagainya. Berbeda hasil olahan berbeda pula jenis pisang yang digunakan. Namun disamping banyaknya produksi, masih banyak pula pengolahan pisang yang dilakukan secara kurang efisien. Hal ini dapat dilihat dari pemilihan jenis pisang untuk diolah masih dilakukan secara manual, dilihat dari warna dan ukuran dengan mata telanjang. Salah satu contoh efek perkembangan teknologi saat ini yang berdampak pada bidang perindustrian ialah memungkinkan adanya sistem yang mampu belajar sendiri seperti manusia. Teknologi ini dinamakan dengan Jaringan Syaraf Tiruan. Salah satu terapannya ialah dengan adanya sistem yang mampu mengenali jenis buah pisang secara otomatis dan memberikan informasi mengenai ciri yang dikenali oleh sistem.

Dalam penelitian ini nantinya akan menghasilkan sistem yang mampu mengklasifikasi jenis jenis pisang. Jenis buah pisang yang digunakan ialah sebanyak 5 jenis buah pisang, diantaranya pisang raja, pisang kapas, pisang mas, pisang susu, dan pisang ambon. Sistem yang akan dibangun ini menerapkan jaringan syaraf tiruan untuk pemodelanya dan menggunakan ekstraksi ciri berupa *mean rgb* dan *standar deviasi rgb*, *perimeter*, luas, panjang, lebar, kebulatan, dan kerampingan.

Percobaan proses klasifikasi jenis pisang dengan Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik (*Backpropagation*) dengan melakukan variasi 2 model, yakni *traingdx* dan *trainlm* dan fungsi transfer layer *logsig* dan fungsi transfer output *purelin*. Model pengujian yang digunakan pada proses klasifikasi adalah 5-fold *cross validasi* dengan dasar variasi *epoch*, *goal*, dan *learning rate* dari pengujian menggunakan *holdout validation*. Berdasarkan hasil percobaan, didapat akurasi terbaik dengan 1 *hidden layer* sebesar 100% dengan waktu 1.6 detik dengan rata-rata akurasi tertinggi 89.95% dengan rata-rata waktu 6.2 detik. Lalu menggunakan 2 *hidden layer* sebesar 100% dengan waktu 22.1 detik, dengan rata-rata akurasi tertinggi sebesar 89.95% dengan rata-rata waktu 19 detik.

**Kata Kunci** : Klasifikasi, Jenis Pisang, Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation*.



# CLASSIFICATION OF TYPE OF BANANA FRUITS WITH IMAGE PROCESSING USING BACKPROPAGATION METHOD

**Hironimus Hendra Setiawan, Dr. Cyprianus Kuntoro Adi, S.J. M.A., M.Sc.**

INFORMATICS ENGINEERING STUDY PROGRAM

FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

SANATA DHARMA UNIVERSITY

E-mail: [setyawan.hendra27@gmail.com](mailto:setyawan.hendra27@gmail.com)

---

## ABSTRACT

The development of technology is currently increasing rapidly which impacts greatly facilitate the community in many fields. One of the areas affected is industry. In Indonesia banana is one of the most widely produced fruits. Bananas can be processed into various types of food, like jam, chips, bread and so forth. Different results of different processed types of bananas are used. But besides the number of production, there are still many banana processing done in less efficient. This can be seen from the selection of types of bananas to be processed is still done manually, judging by the color and size with the normal eyes. One example of the effects of current technological developments that have an impact on the field of industry is to enable a self-learning system such as humans. This technology is called the Artificial Neural Network. One application is the existence of a system that is able to recognize the type of banana fruit automatically and provide information about features that are recognized by the system.

In this study will produce a system that is able to classify types of bananas. This experiment will use 5 types of bananas, they are *raja*, *kapas*, *mas*, *susu*, and *ambon*. The system to be built implements artificial neural networks for its modelers and uses feature extraction of mean rgb and standard deviation of rgb, perimeter, breadth, length, width, roundness, and slackness.

Experiment of banana type classification process with Backpropagation Neural Network with variation of 2 models, there are *traingdx* and *trainlm* and *logsig* layer transfer function and *purelin* output transfer function.

The test model used in the classification process is 5-fold cross validation with the basic variation of epoch, goal, and learning rate from testing using holdout validation. Based on the experimental results, the best accuracy with 1 hidden layer of 100% with time of 1.6 seconds with the highest accuracy 89.95% with average time of 6.2 seconds. Then use 2 hidden layers 100% with time 22.1 seconds, with the highest average accuracy of 89.95% with an average time of 19 seconds.

**Keywords:** Classification, Type of Banana, Backpropagation Neural Network.

