

# Optimasi LBP Menggunakan BPSO untuk Klasifikasi Jenis Kelamin

Adam Gerald Katab<sup>1</sup>, Anditya Arifianto<sup>2</sup>, Febryanti Sthevanie<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>adamgeraldy@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>anditya@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>sthevanie@telkomuniversity.ac.id

---

## Abstrak

*Feature selection* (seleksi fitur) adalah metode yang sangat penting dalam pemecahan permasalahan klasifikasi, karena metode ini mengambil bagian-bagian dari sebuah gambar yang dianggap penting atau relevan, untuk kemudian diklasifikasikan ke dalam kelasnya. Di tulisan ini, penulis mengajukan metode seleksi fitur menggunakan *grid-based Local Binary Patterns* (LBP), dimana sebuah gambar dipisah ke dalam beberapa blok grid untuk kemudian diekstrak histogram fiturnya, yang kemudian digabungkan menjadi satu histogram fitur. Penulis juga mengajukan metode optimasi seleksi fitur dengan menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO). PSO mengurangi dimensi fitur yang sebelumnya sudah dipilih oleh LBP, untuk mengurangi waktu yang digunakan dalam proses klasifikasi. Dataset yang digunakan adalah *Color FERET Database*. Untuk proses klasifikasi, penulis menggunakan algoritma *k-Nearest Neighbor* (K-NN). Melalui penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa PSO dapat mengurangi waktu *runtime* sampai dengan 50,1%.

**Kata kunci:** local binary patterns, klasifikasi jenis kelamin, seleksi fitur, particle swarm optimization, k-nearest neighbor, color feret database

---

## Abstract

*Feature selection* is a very important method in solving classification problems, because it will take a subset of relevant features from an image to be sent to the classifier algorithm. In this paper, we propose a grid-based Local Binary Patterns (LBP) where images are separated into multiple grids, from which histograms are extracted and concatenated. We also propose using Particle Swarms Optimization (PSO) to optimize the selected features to reduce its dimension and therefore reducing the time needed to solve the classification problem. The dataset used in this paper is the Color FERET Database. K-Nearest Neighbor (K-NN) is used as the classification algorithm. Through this paper, PSO is proven to have the ability to reduce the runtime by 50,1%.

**Keywords:** local binary patterns, gender classification, feature selection, particle swarm optimization, k-nearest neighbor, color feret database

---

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Studi wajah manusia merupakan bidang yang mulai aktif didalami di bidang *Computer Vision* [1], termasuk juga pengenalan jenis kelamin secara otomatis, berdasarkan wajah manusia. Pengenalan jenis kelamin dapat diaplikasikan ke dalam berbagai bidang, seperti untuk *customer oriented advertising*, interaksi manusia dan komputer, dan lainnya. Terdapat dua cara utama yang digunakan dalam proses ekstraksi fitur, yaitu metode *geometric based* dan metode *appearance based* [2].

Pada penelitian yang dilakukan Khan et al. [2] *Bees Algorithm* (BA) dibandingkan dengan *Particle Swarm Optimization* (PSO), dan BA memiliki performansi yang lebih buruk bila dibandingkan dengan PSO, dengan akurasi terbaik 84,6% menggunakan BA dan *K-Nearest Neighbor* KNN, dan akurasi terbaik 85,2% menggunakan PSO dan KNN. Oleh karena itu, penulis menggunakan PSO pada penelitian ini sebagai optimasinya. K-NN dipilih karena sifatnya yang merupakan *lazy learning algorithm*, sehingga tidak membutuhkan pembuatan model yang bila dilakukan bersamaan dengan PSO akan menyebabkan meningkatnya waktu *runtime*.

Pada tulisan ini penulis melakukan prosedur klasifikasi jenis kelamin berdasarkan wajah dengan metode *geometric based*, di mana fitur gambar wajah telah diekstraksi dari beberapa *grids* pada wajah menggunakan *Local*