

# Pengenalan Aksara Bali Menggunakan Metode *Pyramid Histogram of Oriented Gradient*

I Putu Indra Aristya<sup>1</sup>, Kurniawan Nur Ramadhani<sup>2</sup>, Febryanti Sthevanie<sup>3</sup>

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

<sup>1</sup>indraaristya@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>kurniawannr@telkomuniversity.ac.id,

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

---

## Abstrak

Aksara Bali terdiri dari 18 aksara dasar (biasa disebut aksara Wianjana) yang masing - masing terdiri atas 7 aksara vokal (pengangge suara). Penulisan aksara Bali dapat ditulis pada kertas ataupun daun tal yang sudah dikeringkan dan memiliki tekstur yang kasar serta mudah sobek sehingga membuat sulit dibaca. Maka dari itu, dibuat sistem yang dapat mengenali aksara Bali pada daun tal untuk membantu dapat membaca aksara Bali. Sistem ini dibangun menggunakan metode *Pyramid Histogram of Oriented Gradient* (PHOG) sebagai metode ekstraksi ciri. Dataset yang digunakan adalah dataset dari AMADI Lontar Set yang berupa gambar berjumlah 19.383 gambar dengan 133 kelas. Pada pengujian didapatkan nilai *f1-score* terbaik pada PHOG level 3 dengan 6 bin orientasi dan klasifikasi menggunakan SVM kernel *linear* yaitu sebesar 66.49% dan akurasi sebesar 81.35%.

**Kata kunci :** aksara bali, *pyramid histogram of oriented gradient*, *k-nearest neighbors*, *support vector machine*

---

## Abstract

Balinese characters consist of 18 basic characters (aksara wianjana) and every basic character have 7 vowels (pengangge suara). Balinese characters can be written on paper or dried palm leaves that have rough texture and easy to be teared so it can be difficult to read. Because of that problem, a system that can recognize balinese character on dried palm leaves has been made. In this research, Pyramid Histogram of Oriented Gradient (PHOG) has been used for feature extraction methods. The datasets that used is image datasets of each balinese characters from AMADI Lontar Set that consist of 19.383 images and 133 classes. On testing set, F1-Score that we got is about 66.49% and 81.35% accuracy using level 3 of PHOG with 6 bin orientations and classify using linear SVM.

**Keywords:** balinese characters, *pyramid histogram of oriented gradient*, *k-nearest neighbors*, *support vector machine*

---

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Aksara Bali merupakan salah satu aksara yang ada di Indonesia, yaitu di Bali. Aksara Bali terdiri atas 18 aksara dasar atau disebut juga aksara Wianjani yang masing - masing aksara memiliki 7 huruf vokal jika ditambahkan komponen pengangge suara [2]. Aksara Bali juga dapat dituliskan pada kertas menggunakan pensil/bulpoint dan dapat juga ditulis pada daun tal (lontar). Penulisan aksara pada daun tal tersebut akan menghasilkan goresan - goresan yang jika diberi penghitam akan menunjukkan aksara yang ditulis. Biasanya, tulisan pada daun tal akan menghasilkan tulisan yang sedikit berbeda jika ditulis pada kertas karena daun tal memiliki tekstur yang kasar sehingga sulit untuk menulis di daun tal. Di Bali, isi dari daun tal yang ditulis tersebut memuat tentang Agama Hindu, seperti mantra puja, yadnya, dan ajaran keagamaan lainnya. Namun, semakin bertambahnya waktu, beberapa lontar tersebut sudah mulai rusak dan membuat tulisan yang tertulis menjadi sulit untuk dibaca.

Perkembangan teknologi yang sudah semakin maju, akan digunakan untuk membuat sistem yang dapat memudahkan membaca isi dari lontar. Sistem yang dibuat dapat mengenali aksara Bali pada lontar yang difoto sehingga masukkan dari sistem ini adalah berupa gambar dari lontar yang ingin dibaca. Sistem seperti ini sudah pernah dibuat oleh Made Sudarma menggunakan metode *Linear Discriminant Analysis* dengan akurasi yang didapatkan sebesar 80.88% [13]. Selain itu, juga digunakan metode *Semantic Feature* dengan akurasi yang didapatkan sebesar 88.89% [14].

Pada penelitian ini, digunakan metode PHOG yang dapat mengenali bentuk dari nilai gradien dan arah garis tepi. Selain itu permasalahan pada pengecekan kesamaan jumlah *loops*, garis, panjang dan lebar aksara dengan