

**KLASIFIKASI JENIS KIDUNG BALI BERDASARKAN  
CITRA SPECTROGRAM SUARA MENGGUNAKAN  
K-NEAREST NEIGHBOR**



**OLEH  
AYU DITHA SAVITRI  
NIM. 1615051089**

**PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2023**

**KLASIFIKASI JENIS KIDUNG BALI BERDASARKAN  
CITRA SPECTROGRAM SUARA MENGGUNAKAN  
K-NEAREST NEIGHBOR**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program  
Sarjana Pendidikan Teknik Informatika**

**Oleh  
Ayu Ditha Savitri  
NIM. 1615051089**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2023**

**SKRIPSI**


**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS  
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK  
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**




**Menyetujui,**

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs  
NIP. 198307252008011008

  
I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng  
NIP. 19900515 2019031008

Skripsi oleh Ayu Ditha Savitri  
Telah dipertahankan di depan penguji  
Pada tanggal 31 Januari 2023

Dewan Penguji,



Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 198211112008121001

(Ketua)



Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs.  
NIP. 198907132019031017

(Anggota)



Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs.  
NIP. 198307252008011008

(Anggota)



I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng  
NIP. 199005152019031008

(Anggota)



Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana Pendidikan

Pada:

Hari : Selasa  
Tanggal : 31 Januari 2023

Mengetahui,

Ketua Ujian

Sekretaris Ujian



Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.  
NIP. 197408012000032001



Dr. phil., Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng.  
NIP. 198502152008122007

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan

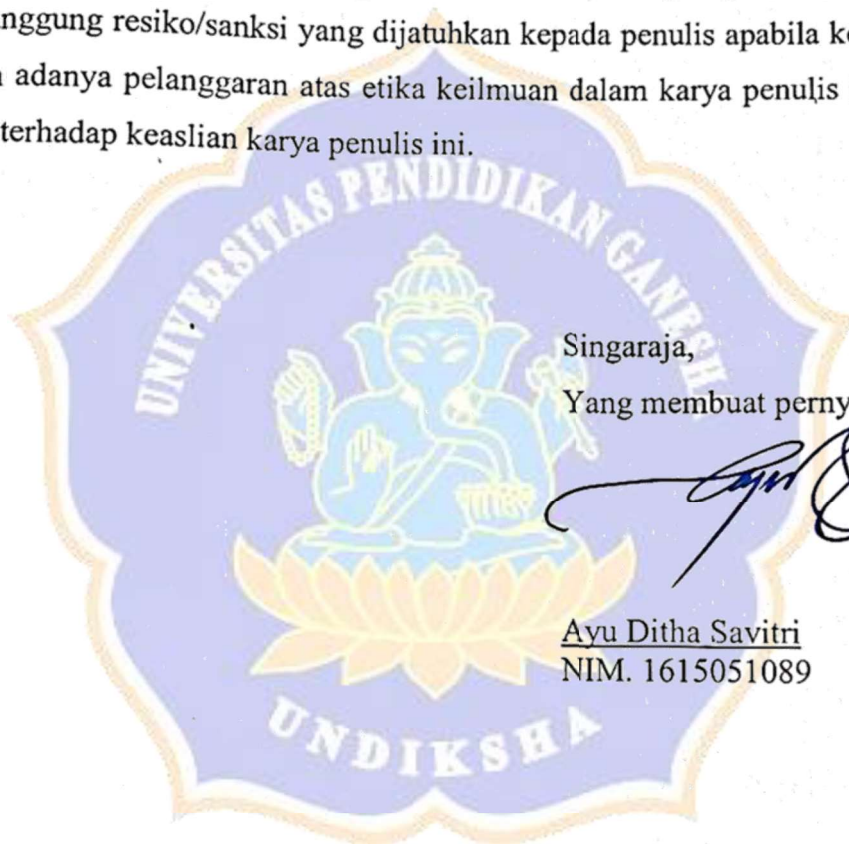


Prof. Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd, M.Pd.  
NIP. 197106161996021001




## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “**Klasifikasi Jenis Kidung Bali Berdasarkan Citra Spectrogram Suara Menggunakan K-Nearest Neighbor**” beserta seluruh isinya adalah benar karya sendiri dan penulis tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, penulis siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada penulis apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya penulis ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya penulis ini.



Singaraja,

Yang membuat pernyataan

  
Ayu Ditha Savitri  
NIM. 1615051089

## PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Klasifikasi Jenis Kidung Bali Berdasarkan Citra Spektrogram Suara Menggunakan K-Nearest Neighbors”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengikuti pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan.
2. Prof. Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
3. Dr. phill., Dessy Seri Wahyuni, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
4. Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs., selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng., selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku penguji I yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs., selaku penguji II yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.

8. Gede Aditra Pradnyana, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing yang telah benyam memberikan arahan, saran, dan motivasi dalam proses penyusunann skripsi ini.
9. Seluruh staf dosen di lingkungan Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
10. Bapak I Made Selamat dan Bapak I Wayan Remban beserta peserta perkumpulan pesantian dari sanggar seni Jenaya Sandhi, yang telah membantu dan meluangkan waktu untuk mempermudah penulis dalam melakukan proses pengumpulan dataset.
11. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual dalam penyusunan skripsi ini.
12. Perpustakaan Daerah Kabupaten Buleleng yang telah menyediakan tempat ternyaman untuk penulis dalam penyusunan skripsi ini.
13. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual dalam penyusunan skripsi ini.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi demi kelancaran proses penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia Pendidikan.

Singaraja, 9 Januari 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	i
SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN.....	v
KATA PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO .....	vii
PRAKATA.....	viii
ABSTRAK .....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.2 LANDASAN TEORI.....	6
2.2.1 Kidung .....	6
2.2.2 <i>Spectrogram</i> .....	7
2.2.3 <i>Histogram of Gradients (HOG)</i> .....	8
2.2.4 <i>Local Binary Patterns (LBP)</i> .....	11
2.2.5 <i>Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)</i> .....	12
2.2.6 <i>K-Nearest Neighbor (KNN)</i> .....	13
2.2.7 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	14
2.2.8 <i>Confusion Matrix</i> .....	15

2.2.9 <i>Black Box Testing</i> .....	18
BAB III MODEL PENELITIAN .....	19
3.1 JENIS PENELITIAN .....	19
3.2 SKEMA KLASIFIKASI KIDUNG .....	20
3.2.1 Dataset .....	21
3.2.2 <i>Preprocessing</i> .....	22
3.2.3 Ekstraksi Fitur.....	24
3.2.4 Klasifikasi .....	24
3.2.5 Validasi .....	25
3.3 MODEL PENGEMBANGAN DAN PENELITIAN .....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
4.1 HASIL PENELITIAN.....	28
4.1.1 Analisis Kebutuhan.....	28
4.1.2 Desain Perangkat Lunak .....	32
4.1.3 Implementasi Perangkat Lunak .....	35
4.1.4 Pengujian Peraangkat Lunak .....	37
4.2 PEMBAHASAN .....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 KESIMPULAN .....	51
5.2 SARAN .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	55
LAMPIRAN .....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	9
Tabel 3.1 Sebaran Jumlah Dataset .....	21
Tabel 4.1 Analisis Hak Akses Pengguna .....	30
Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional .....	31
Tabel 4.3 Kebutuhan Non Fungsional .....	31
Tabel 4.4 Implementasi Perangkat Lunak Klasifikasi .....	36
Tabel 4.5 Pengujian <i>Black Box</i> pada Perangkat Lunak.....	37
Tabel 4.6 Hasil Akurasi Percobaan 1 .....	41
Tabel 4.7 Hasil Akurasi Percobaan Kedua .....	43
Tabel 4.8 Akurasi Percobaan Ketiga k <i>fold</i> 5 .....	45
Tabel 4.9 Akurasi Percobaann Ketiga k <i>fold</i> 10 .....	46
Tabel 4.10 Akurasi Percobaan Keempat.....	47
Tabel 4.11 Akurasi Percobaan Kelima.....	49



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Alur Penelitian dan Pengembangan .....	20
Gambar 3.2	<i>Pitch Audio</i> .....	23
Gambar 3.3	<i>Spectogram</i> .....	23
Gambar 3.4	<i>Spectogram Crop by ROI</i> .....	24
Gambar 3.5	Model <i>Waterfall</i> .....	26
Gambar 4.1	Diagram <i>Use Case</i> .....	32
Gambar 4.2	<i>Data Flow Diagram Level 0</i> .....	33
Gambar 4.3	<i>Flowchart</i> Skema Sistem Klasifikasi .....	33
Gambar 4.4	Arsitektur Perangkat Lunak.....	35
Gambar 4.5	<i>Mockup</i> Perangkat Lunak.....	35
Gambar 4.6	Citra <i>Spectogram</i> .....	40
Gambar 4.7	<i>Preprocessing</i> Percobaann Kedua.....	42
Gambar 4. 8	<i>Spectogram</i> Percobaan Kedua.....	43
Gambar 4.9	<i>Preprocessing</i> Percobaan Ketiga.....	44
Gambar 4.10	<i>Spectogram</i> Percobaan Ketiga.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Hasil Wawancara.....	57
Lampiran 2. Contoh Perhitungan Ekstraksi Fitur HOG.....	58
Lampiran 3. Contoh Perhitungan Ekstraksi Fitur LBP .....	61
Lampiran 4. Contoh Perhitungan Ekstraksi Fitur GLCM.....	63

