

**BINERISASI CITRA DIGITAL DOKUMEN WARISAN
BUDAYA LELUHUR MENGGUNAKAN METODE SAUVOLA**



Oleh

GEDE SUDARMA YASA

NIM. 1615051048

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2020

SKRIPSI

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

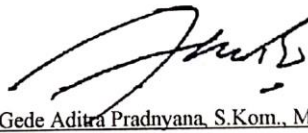
Menyetujui,

Pembimbing I,



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

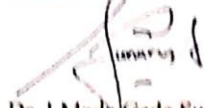
Pembimbing II,



Gede Aditra Pradnyana, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198901192015041004

Nkripsi oleh Gede Sudarma Yasa ini
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada Tanggal 27 Oktober 2020

Dewan Penguji



Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198107252008011008

(Ketua)



Kadek Yota Emanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D.
NIP. 197803242005011001

(Anggota)



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

(Anggota)



Gede Aditra Pradnyana, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198901192015041004

(Anggota)

Diterima Oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

Pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 29 Oktober 2020

Mengetahui

Ketua Ujian,



Dr. Ketut Agusni, S.Si., M.Si
NIP. 197408012000032001


Sekretaris Ujian,



Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs
NIP. 198708022014041001



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan


Dr. I Gede Sudiarta, S.Pd., M.Pd
NIP. 197106161996021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "Binerisasi Citra Digital Dokumen Warisan Budaya Leluhur Menggunakan Metode Sauvola" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya ini.

Singaraja, 28 Oktober 2020

Yang Membuat Pernyataan,



Gede Sudarma Yasa
NIM. 1615051048

KATA PERSEMBAHAN

PUJI SYUKUR YANG TERDALAM SAYA PANJATKAN KEPADA
IDA SANG HYANG WIDHI WASA

Atas berkat dan anugrah beliau, skripsi ini dapat diselesaikan

SKRIPSI INI SAYA DEDIKASIKAN KEPADA:

KELUARGA TERCINTA

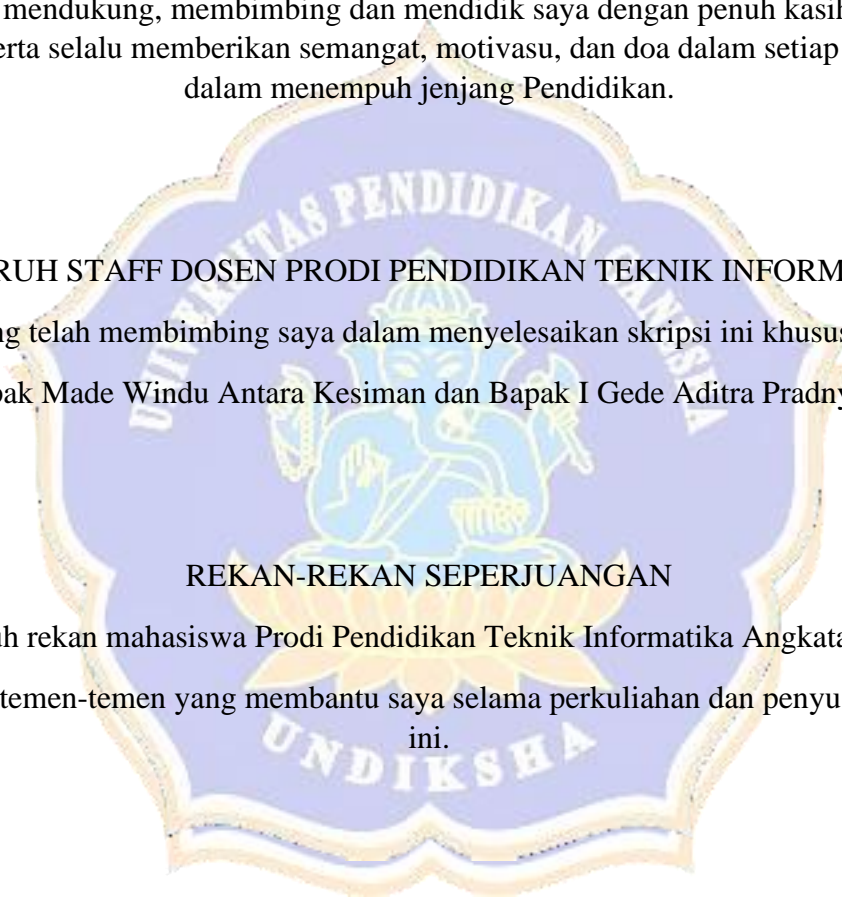
Yang telah mendukung, membimbing dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang dan keikhlasan serta selalu memberikan semangat, motivasi, dan doa dalam setiap Langkah saya dalam menempuh jenjang Pendidikan.

SELURUH STAFF DOSEN PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

Yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini khususnya:
Bapak Made Windu Antara Kesiman dan Bapak I Gede Aditra Pradnyana.

REKAN-REKAN SEPERJUANGAN

Seluruh rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika Angkatan 2016
Khususnya temen-temen yang membantu saya selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmay-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Binerisasi Citra Digital Dokumen Warisan Budaya Leluhur Menggunakan Metode Sauvola”**. tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan program sarjana Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Dr. I Gede Sudiartha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk Menyusun skripsi ini.
2. Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
3. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini
4. I Gede Aditra Pradnyana, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasu dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh staff dosen dan pegawai dilingkungan Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.
6. I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom. yang telah banyak membantu dan membertikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Keluarga tercinta yang telah banyak memberikan semangat,motivasi dan doa hingga skripsi ini selesai.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini
9. *Semeton* KMHD YBV Undiksha yang telah memberikan pengalaman, semangat, dan dukungan kepada saya selama masa perkuliahan dan dalam mengerjakan skripsi ini.
10. Ni Made Erawati sebagai orang spesial saya yang telah menemani dan mendukung selama perkuliahn dan juga dalam pengerjaan skripsi sehingga penyusunan skripsi ini selesai.
11. Termakasih kepada sahabat saya yang tergabung dalam trio Geovani SanSuAn, yang selalu memberikan *support* dalam suka dan duka.
12. Warung Makan Nyoman (Pak Mang De, Bu Mang Kasih, *Dadong*) yang telah membantu dalam penyediaan wifi sehingga lancer dalam penyelesaian skripsi ini.

13. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini.

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

Singaraja, 28 Oktober 2020



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	v
KATA PERSEMBAHAN	4
PRAKATA	5
MOTTO	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	7
DAFTAR TABEL	9
DAFTAR GAMBAR	10
JUDUL PENELITIAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Kajian Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Dokumen Kuno	14
2.2.2 Dataset.....	20
2.2.3 Binerisasi Pada Citra digital.....	21
2.2.4 Pembuatan <i>Ground-truth</i>	27
2.2.5 Metode Sauvola	29
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian.....	34
3.2 Model Penelitian dan Pengembangan	34

3.2.1 Fase Analisis.....	35
3.2.2 Fase Design.....	35
3.2.3 Fase coding atau pengkodean	47
3.2.4 Fase pengujian	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 HASIL PENELITIAN.....	50
4.2 PEMBAHASAN	81
BAB V PENUTUP.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	97



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Kajian Penelitian yang Relevan	8
Tabel 2.2 Tabel Hasil	10
Tabel 4.1 Algoritma testsauvola.m	56
Tabel 4. 2 Algoritma prosessauvola.m	58
Tabel 4. 3 Algoritma Evaluate.m	59
Tabel 4. 4 Algoritma PSNR.m	60
Tabel 4. 5 Algoritma Proses.m	61
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan kernel 3	62
Tabel 4. 7 Contoh Hasil Binerisasi kernel 3	63
Tabel 4. 8 Hasil Perhitugan Kernel 20.....	65
Tabel 4. 9 Contoh Hasil Binerisasi kernel 20	66
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Kernel 30.....	68
Tabel 4. 11 Contoh Hasil Binerisasi kernel 30	69
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan kernel 50.....	71
Tabel 4. 13 Contoh Hasil Binerisasi kernel 50	72
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan kernel 80.....	74
Tabel 4. 15 Contoh Hasil Binerisasi kernel 80	75
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan kernel 90.....	77
Tabel 4. 17 Contoh Hasil Binerisasi kernel 90	78
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan kernel 100.....	80
Tabel 4. 19 Contoh Hasil Binerisasi kernel 100	81
Tabel 4. 20 Sampel Ukuran Piksel Huruf Dokumen	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Tulis Tangan	16
Gambar 2. 2 Lontar	16
Gambar 2. 3 Naskah Proklamasi.....	17
Gambar 2. 4 Dokumen Tulis Tangan.....	17
Gambar 2. 5 Lontar	17
Gambar 2. 6 Dokumen Tulis Tangan.....	18
Gambar 2. 7 Dokumen Lapuk.....	18
Gambar 2. 8 Dokumen Kuno	19
Gambar 2. 9 Lontar	20
Gambar 2. 10 Citra Asli dan Citra Binerisasi	25
Gambar 2. 11 Citra Asli dan Citra Binerisasi	25
Gambar 2. 12 Citra Asli dan Citra Binerisasi	25
Gambar 2. 13 Citra Asli dan Citra Binerisasi	26
Gambar 2. 14 Citra Asli	26
Gambar 2. 15 Citra Binerisasi.....	26
Gambar 2. 16 Aplikasi Untuk Membuat Ground-Truth	28
Gambar 2. 17 Tool Yang Digunakan Untuk Membuat Ground-Truth Yaitu Pencil Tool, Rectangle Tool Dan Color Picker Warna Putih Dan Hitam	29
Gambar 2. 18 Pembuatan Ground-Truth Untuk Objek Karakter Tulisan.....	29
Gambar 2. 19 Pembuatn Ground-Truth Untuk Background Warna Putih Menggunakan Rectangle Tool.....	29
Gambar 2. 20 Ground-Truth Keseluruhan Dari Dokumen	30
Gambar 4.1 Contoh Input Citra Asli.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Alat untuk membuat dataset	100
Lampiran 2 Pembuatan Ground-truth	101
Lampiran 3 dokumen yang diteliti.....	102

