

**VALIDASI DOKUMEN KERJA SAMA BADAN KERJA
SAMA DAN KEHUMASAN (BKK) UNDIKSHA
MENGUNAKAN METODE *LOCAL BINARY
PATTERN* (LBP) DAN YOLOV5**



**OLEH
KOMANG JEPRI KUSUMA JAYA
NIM. 1915051025**

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

2023



MOTTO

“Menulislah ketika jatuh hati
dan patah hati”



**VALIDASI DOKUMEN KERJA SAMA BADAN KERJA
SAMA DAN KEHUMASAN (BKK) UNDIKSHA
MENGUNAKAN METODE *LOCAL BINARY
PATTERN* (LBP) DAN YOLOV5**

SKRIPSI



**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 UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

Menyetujui,

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Skripsi oleh Komang Jepri Kusuma Jaya
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 18 April 2023

Dewan Penguji



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

(Ketua)



I Gusti Ayu Agung Diatri Indradewi, S.Kom., M.T.
NIP. 198907112020122004

(Anggota)



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

(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 : 18 April 2023

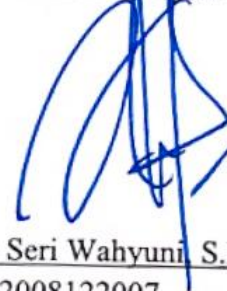
Mengetahui,

Ketua Ujian



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

Sekretaris Ujian



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


PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “**Validasi Dokumen Kerja Sama Badan Kerja Sama Dan Kehumasan (BKK) Undiksha Menggunakan Metode *Local Binary Pattern (LBP)* dan YOLOv5**” 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 ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 17 Juli 2023

membuat pernyataan,




Romang Jepri Kusuma Jaya
NIM 1915051025

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Validasi Dokumen Kerja Sama Badan Kerja Sama Dan Kehumasan (BKK) Undiksha Menggunakan Metode *Local Binary Pattern* (LBP) dan YOLOv5”**. 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 Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
2. Dr.phil., Dessy Seri Wahyuni S.Kom., M.Eng., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika atas motivasi yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Staf dosen di lingkungan Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah bersedia membantu administrasi skripsi.
6. Mahasiswa di lingkungan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan skripsi 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, 17 Juli 2023

Penulis



DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	7
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	7
1.4 RUANG LINGKUP.....	8
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.2 KAJIAN TEORI.....	11
2.2.1 Dokumen Kerja Sama dan Proses Bisnisnya.....	11
2.2.2 <i>Noise</i> pada Dokumen Kerja Sama.....	13
2.2.3 <i>Local Binary Pattern</i>	15
2.2.4 <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	16
2.2.5 YOLOv5.....	19
2.2.6 Parameter Evaluasi dalam Performansi Model.....	20
2.2.7 <i>AI Project Life Cycle</i>	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 SKEMA MODEL.....	26
3.2 ALUR KERJA PEMBUATAN PROJEK.....	27
3.2.1 <i>Problem Scoping</i>	28
3.2.2 <i>Data Acquisition</i>	29
3.2.3 <i>Data Exploration</i>	30
3.2.4 <i>Modeling</i>	36

3.2.5	<i>Evaluation</i>	37
3.3	PENGUJIAN AKHIR	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	HASIL PEMBUATAN SKEMA	41
4.1.1	<i>Preprocessing</i>	41
4.1.2	Normalisasi Data.....	43
4.1.3	Ekstraksi <i>Local Binary Pattern</i>	49
4.1.4	Ekstraksi <i>Region of Interest</i>	50
4.1.5	Ekstraksi Komponen	54
4.2	HASIL EVALUASI	59
4.2.1	Evaluasi Koordinat <i>Region of Interest</i>	59
4.2.2	Evaluasi Koordinat Komponen.....	62
4.2.3	Evaluasi Jumlah Komponen	64
4.2.4	Evaluasi Validitasi Dokumen	66
4.3	PEMBAHASAN	68
BAB V PENUTUP		74
5.1	SIMPULAN	74
5.2	SARAN	75
DAFTAR PUSTAKA		76
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		78
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....		79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Relevan	9
Tabel 3. 1 Problem Scoping.....	29
Tabel 3. 2 Contoh Ground Truth Ekstraksi Jumlah Komponen	35
Tabel 3. 3 Konfigurasi Pelatihan Model ROI	37
Tabel 3. 4 Konfigurasi Pelatihan Model Komponen	37
Tabel 3. 5 Contoh Confusion Matrix	38
Tabel 4. 1 Source Code Grayscaleing.....	41
Tabel 4. 2 Source Code Sharpening.....	42
Tabel 4. 3 Source Code Gaussian Blur	43
Tabel 4. 4 Source Code Normalisasi.....	43
Tabel 4. 5 Konfigurasi model ekstraksi ROI	51
Tabel 4. 6 Contoh Koordinat Hasil Model Ekstraksi ROI.....	52
Tabel 4. 7 Konfigurasi Model Ekstraksi Komponen	54
Tabel 4. 8 Hasil Confusion Matrix ROI.....	60
Tabel 4. 9 Hasil Precision Recall ROI.....	60
Tabel 4. 10 Perbandingan GT dan Hasil Prediksi	65
Tabel 4. 11 Perbandingan model ROI dengan/tanpa LBP	70
Tabel 4. 12 Perbandingan model komponen dengan/tanpa LBP.....	71
Tabel 4. 13 Perbandingan persentase jumlah komponen YOLOv5s dan YOLOv5x	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. 1 Contoh Born Digital Document: Poster	1
Gambar 1. 2 Contoh Non Born Digital Document: Digitalisasi Lontar	2
Gambar 1. 3 Contoh dokumen kerja sama BKK Undiksha	3
Gambar 1. 4 Diagram Jumlah Dokumen Kerja Sama per Tahun	4
Gambar 1. 5 (a) Dokumen yang Memiliki Noise; (b) Dokumen yang Memiliki Cap dengan Kontras Rendah.....	5
Gambar 2. 1 Contoh Informasi pada Dokumen Kerjasama (a) Halaman Awal; (b) Halaman Akhir.....	11
Gambar 2. 2 Contoh Dokumen Kerja Sama Mengandung Noise: (a) Dokumen 109; (b) Dokumen 109 Diperbesar.....	14
Gambar 2. 3 Ilustrasi Perhitungan LBP	16
Gambar 2. 4 Algoritma YOLO	17
Gambar 2. 5 Contoh Hasil Deteksi YOLO	18
Gambar 2. 6 Arsitektur YOLOv5	20
Gambar 2. 7 Ilustrasi IOU.....	21
Gambar 2. 8 Confusion Matrix	23
Gambar 2. 9 AI Project Life Cycle	24
Gambar 3. 1 Flowchart Skema Model	26
Gambar 3. 2 Flowchart Kerja.....	28
Gambar 3. 3 Flowchart Preprocessing	31
Gambar 3. 4 Flowchart Ekstraksi Fitur.....	33
Gambar 3. 5 Flowchart Pembuatan Ground Truth.....	34
Gambar 3. 6 Contoh Anotasi Data.....	35
Gambar 3. 7 Flowchart Pelatihan Model	36
Gambar 3. 8 Flowchart Pengujian Akhir	39
Gambar 4. 1 Contoh Gambar Hasil Ekstraksi PDF	45
Gambar 4. 2 Contoh Gambar Hasil Grayscale.....	46
Gambar 4. 3 Contoh Gambar Hasil Sharpening	47
Gambar 4. 4 Contoh Gambar Hasil Gaussian Blur.....	48
Gambar 4. 5 Contoh Gambar Hasil Normalisasi	49

Gambar 4. 6 Contoh Gambar Hasil Ekstraksi LBP	50
Gambar 4. 7 Grafik mAP Model Ekstraksi ROI.....	51
Gambar 4. 8 Output training model ekstraksi ROI.....	52
Gambar 4. 9 Contoh Bounding Box Hasil Model Ekstraksi ROI.....	53
Gambar 4. 10 Gambar Hasil Ekstraksi ROI: (a) Hasil Ekstraksi ROI 1; (b) Hasil Ekstraksi ROI 2.....	54
Gambar 4. 11 Grafik mAP Model Ekstraksi Komponen	55
Gambar 4. 12 Output Training Model Ekstraksi Komponen.....	55
Gambar 4. 13 Gambar Hasil Deteksi Komponen: (a) Hasil Pihak Pertama; (b) Hasil Pihak Kedua.....	56
Gambar 4. 14 Contoh Ekstraksi Komponen Duplikat: (a) Sebelum Duplikat Direduksi; (b) Setelah Duplikat Direduksi.....	57
Gambar 4. 15 Contoh Hasil Akhir Koordinat Ekstraksi Komponen	58
Gambar 4. 16 Precision Recall Curve ROI.....	61
Gambar 4. 17 Interpolated Precision ROI.....	62
Gambar 4. 18 Precision Recall Curve Komponen	63
Gambar 4. 19 Interpolated Precision Komponen.....	64
Gambar 4. 20 Grafik Jumlah Komponen.....	66
Gambar 4. 21 Confusion Matrix Validitasi Dokumen.....	67
Gambar 4. 22 Grafik Precision, Recall, dan Accuracy Validitasi Dokumen.....	68
Gambar 4. 23 Contoh Tanpa Model ROI.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Contoh Dokumen Kerja Sama.....	80

