

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	16
3.1 Formulir Model C Hasil .....	16
3.2 <i>Optical Character Recognition</i> (OCR) .....	17
3.3 Transformasi Perspektif .....	18
3.4 <i>Region of Interest</i> (ROI).....	19
3.5 <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) .....	19
3.5.1 <i>Convolutional Layers</i> .....	20
3.5.2 <i>Pooling Layer</i> .....	21
3.5.3 <i>Fully Connected Layer</i> .....	21
3.6 <i>Vision Transformer</i> (ViT) .....	22
3.6.1 <i>Multi-Head Self-Attention</i> (MHSA) .....	23
3.6.2 <i>Feed-Forward Network</i> (FFN) .....	24
3.6.3 <i>Patch-Embedding</i> .....	26
3.6.4 <i>Positional Encoding</i> .....	26
3.6.5 <i>Transformer Block</i> .....	27
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	29
4.1 Deskripsi Penelitian.....	29
4.2 Tahapan Penelitian .....	29
4.3 Data Penelitian .....	31
4.3.1 Deskripsi Data Penelitian .....	31
4.3.2 Sumber Data Penelitian .....	31
4.3.3 Jumlah Data Penelitian .....	32

4.4 Pengumpulan Data .....	32
4.5 Penanganan Data Tidak Relevan.....	33
4.5.1 Penyaringan Penanda Fidusial AprilTag .....	33
4.5.2 Penyaringan Berdasarkan Rotasi .....	34
4.5.3 Penghapusan Duplikat .....	35
4.6 Transformasi Perspektif .....	35
4.6.1 Pemodelan Penanda Fidusial Sudut.....	36
4.6.2 Penerapan Transformasi Perspektif.....	38
4.7 Pemrosesan <i>Region of Interest</i> (ROI).....	40
4.7.1 Pemodelan <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	41
4.7.2 Ekstraksi <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	43
4.7.3 Pembersihan <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	44
4.8 Pelabelan .....	46
4.8.1 Prapemrosesan Pemodelan Pelabelan.....	46
4.8.2 Pemodelan Pelabelan .....	48
4.8.3 Penyaringan Pelabelan Berdasarkan <i>Confidence</i> .....	51
4.8.4 Penyaringan Pelabelan Manual.....	51
4.9 Pemodelan .....	53
4.9.1 Pembagian Data .....	53
4.9.2 Arsitektur Model.....	54
4.9.3 Penyetelan Hiperparameter.....	60
4.9.4 Pelatihan Awal.....	61
4.9.5 Pelatihan Akhir .....	62
4.10 Evaluasi Model.....	63
4.10.1 Evaluasi Kinerja Model .....	63
4.10.2 Evaluasi Kesalahan Model .....	64
4.10.3 Evaluasi Efisiensi Model .....	65
4.10.4 Evaluasi Perbandingan Model .....	66
4.10.5 Evaluasi Generalisasi Lintas Domain.....	69
<b>BAB V IMPLEMENTASI.....</b>	<b>72</b>
5.1 Pengumpulan Data .....	72
5.2 Penanganan Data Tidak Relevan.....	77
5.2.1 Penyaringan Penanda Fidusial AprilTag .....	77
5.2.2 Penyaringan Berdasarkan Rotasi .....	79
5.2.3 Penghapusan Duplikat .....	82
5.3 Transformasi Perspektif .....	84
5.3.1 Pemodelan Penanda Fidusial Sudut.....	84
5.3.2 Penerapan Transformasi Perspektif.....	88
5.4 Pemrosesan <i>Region of Interest</i> (ROI).....	92
5.4.1 Pemodelan <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	92
5.4.2 Ekstraksi <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	97
5.4.3 Pembersihan <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	99
5.5 Pelabelan .....	103
5.5.1 Prapemrosesan Pemodelan Pelabelan.....	103
5.5.2 Pemodelan Pelabelan .....	105
5.5.3 Penyaringan Pelabelan Berdasarkan <i>Confidence</i> .....	110

5.5.4 Penyaringan Pelabelan Manual.....	114
5.6 Pemodelan .....	115
5.6.1 Pembagian Data .....	115
5.6.2 Arsitektur Model.....	118
5.6.3 Penyetelan Hiperparameter.....	123
5.6.4 Pelatihan Awal.....	127
5.6.5 Pelatihan Akhir .....	128
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....	132
6.1 Pengumpulan Data .....	132
6.2 Penanganan Data Tidak Relevan.....	133
6.2.1 Penyaringan Penanda Fidusial AprilTag .....	133
6.2.2 Penyaringan Berdasarkan Rotasi .....	133
6.2.3 Penghapusan Duplikat .....	134
6.3 Transformasi Perspektif .....	134
6.3.1 Pemodelan Penanda Fidusial Sudut.....	134
6.3.2 Penerapan Transformasi Perspektif.....	136
6.4 Pemrosesan <i>Region of Interest</i> (ROI).....	136
6.4.1 Pemodelan <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	136
6.4.2 Ekstraksi <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	138
6.4.3 Pembersihan <i>Region of Interest</i> (ROI) .....	139
6.5 Pelabelan .....	142
6.5.1 Prapemrosesan Pemodelan Pelabelan.....	142
6.5.2 Pemodelan Pelabelan .....	143
6.5.3 Penyaringan Pelabelan Berdasarkan <i>Confidence</i> .....	145
6.5.4 Penyaringan Pelabelan Manual.....	148
6.6 Pemodelan .....	149
6.6.1 Pelatihan Awal.....	149
6.6.2 Pelatihan Akhir .....	151
6.7 Evaluasi Model.....	154
6.7.1 Evaluasi Kinerja Model .....	154
6.7.2 Evaluasi Kesalahan Model .....	156
6.7.3 Evaluasi Efisiensi Model .....	159
6.7.4 Evaluasi Perbandingan Model .....	161
6.7.5 Evaluasi Generalisasi Lintas Domain.....	169
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	172
7.1 Kesimpulan.....	172
7.2 Saran.....	173
DAFTAR PUSTAKA .....	175
LAMPIRAN.....	178