

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	4
I.2.1. Batasan Masalah.....	4
I.3. Tujuan Penelitian.....	4
I.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
II.1. Penerapan Radiografi dalam Industri .....	5
II.2. Pendekatan <i>Deep Learning</i> untuk Inspeksi .....	6
BAB III DASAR TEORI .....	12
III.1. Citra Digital .....	12
III.2. Sinar-X dan Radiografi.....	13
III.3. Mesin Radiografi YXLON dan Dandong.....	18
III.4. Standar ASTM E155 .....	21
III.5. <i>Deep Learning</i> .....	22
III.6. <i>Computer Vision</i> dan Deteksi Objek .....	25
III.7. <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....	26
III.8. Fungsi Aktivasi.....	29
III.9. Fungsi <i>Loss</i> .....	32
III.10. Regularisasi CNN.....	33



III.11. <i>Batch Size</i> dan <i>Learning Rate</i> .....	35
III.12. Proses Pelatihan CNN .....	36
III.13. <i>Optimizer</i> .....	37
III.14. ResNet101 .....	39
III.15. Faster R-CNN.....	41
III.16. Metrik Evaluasi .....	47
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN .....	53
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	53
IV.1.1. Alat Penelitian .....	53
IV.1.2. Bahan Penelitian .....	56
IV.2. Tata Laksana Penelitian .....	58
IV.2.1. Studi Literatur .....	58
IV.2.2. Pengambilan Data Citra Radiografi .....	59
IV.2.3. Pra-pemrosesan Data.....	59
IV.2.4. Pembangunan dan Pelatihan Model Faster R-CNN.....	62
IV.3 Analisis Hasil Penelitian .....	66
IV.4 Penulisan Laporan .....	66
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	67
V.1. Analisis Hasil Pelatihan Model .....	67
V.2. Pengujian <i>Confusion Matrix</i> .....	82
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	87
VI.1. Kesimpulan .....	87
VI.2. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA .....	88
LAMPIRAN.....	93

