

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan dan manfaat Proyek Akhir	4
1.4. Batasan penelitian	5
1.5. Sistematika penulisan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Dasar Teori	16
2.2.1. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM).....	16
2.2.2. Sistem Pencatatan Keuangan	16
2.2.3. Dokumen Transaksi (<i>Receipt / Invoice</i>).....	17
2.2.4. <i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	18
2.2.5. <i>Image Preprocessing</i>	19

2.2.6. Tesseract OCR	20
2.2.7. EasyOCR	21
2.2.8. PaddleOCR	22
2.2.9. Metrik Evaluasi Model	23
2.2.10. Telegram Bot	25
2.2.11. MySQL	26
2.2.12. TypeScript.....	27
2.2.13. Express.js	27
2.2.14. Next.js	28
2.2.15. RESTful API.....	28
2.2.16. <i>Use Case Diagram</i>	29
2.2.17. <i>Activity Diagram</i>	30
2.2.18. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	31
2.2.19. <i>User Interface Design</i>	32
2.2.20. <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	33
2.2.21. <i>Response Time</i>	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
3.1. Alat dan bahan.....	35
3.1.1. Alat.....	35
3.1.1.1. Perangkat Lunak.....	35
3.1.1.2. Perangkat Keras	38
3.1.2. Bahan	39
3.2. Tahapan Proyek Akhir	41
3.2.1. <i>Data Acquisition and Exploration</i>	42
3.2.2. <i>Data Preparation</i>	43

3.2.3.	Evaluasi <i>Base Model</i>	43
3.2.4.	Optimasi <i>Hyperparameter</i>	44
3.2.5.	Evaluasi dan Perbandingan Akhir Model	45
3.2.6.	Pengembangan dan Pemasangan Sistem	45
3.2.7.	Pengujian Sistem.....	45
3.2.7.1.	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	46
3.2.7.2.	Pengujian Performa Telegram Bot (Uji Beban).....	46
3.3.	Perancangan Alat/Purwarupa	46
3.3.1.	Arsitektur Sistem	46
3.3.2.	<i>Use Case Diagram</i>	48
3.3.3.	<i>Activity Diagram</i>	50
3.3.4.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	55
3.3.5.	Desain Antarmuka	57
3.3.5.1.	Halaman <i>Dashboard</i>	57
3.3.5.2.	Halaman Transaksi.....	58
3.3.5.3.	Halaman Pindai Transaksi (OCR).....	59
3.4.	Tahapan Analisis Data	59
3.4.1.	Ekstraksi dari Gambar Menggunakan OCR	60
3.4.1.1.	<i>Library</i> yang Diusulkan (PaddleOCR).....	61
3.4.2.	Ilustrasi Perhitungan Metrik CER dan WER.....	64
3.4.3.	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	66
3.4.4.	Pengujian Performa Telegram Bot (Uji Beban)	68
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	69
4.1.	<i>Extract, Transform, Load Dataset SROIE</i>	69
4.2.	Performa <i>Library</i> OCR dan Pemilihan Konfigurasi Terbaik	71

4.2.1.	Performa <i>Base Model</i> Library OCR	72
4.2.2.	Pengaruh <i>Preprocessing</i> terhadap Performa OCR	74
4.2.3.	Pengaruh <i>Hyperparameter Tuning</i>	77
4.2.4.	Hasil Akhir Model dan Pemilihan Konfigurasi Terbaik.....	82
4.3.	Pengembangan Sistem Pencatatan Keuangan Otomatis	83
4.3.1.	Pengembangan API.....	83
4.4.1.1.	Modul Autentikasi dan Pengguna	85
4.4.1.2.	Modul Transaksi dan Pembayaran	86
4.4.1.3.	Modul OCR.....	87
4.4.1.4.	Modul Telegram.....	89
4.4.1.5.	Modul Bisnis dan Aset	89
4.4.1.6.	Modul Mitra	91
4.4.1.7.	Modul <i>Dashboard</i> dan Laporan	91
4.3.2.	Integrasi dengan Telegram Bot.....	92
4.3.3.	Pengembangan Aplikasi Web	94
4.3.4.	Pemasangan Aplikasi Web	96
4.3.5.	Tampilan Hasil Pengembangan Sistem	97
4.4.5.1.	Tampilan Telegram Bot	97
4.4.5.2.	Halaman <i>Sign In</i>	101
4.4.5.3.	Halaman Dashboard	102
4.4.5.4.	Halaman Manajemen Transaksi.....	103
4.4.5.5.	Halaman Manajemen Bisnis	105
4.4.5.6.	Halaman Manajemen Aset	105
4.4.5.7.	Halaman Manajemen Mitra.....	106
4.4.5.8.	Halaman Manajemen Karyawan	106

4.4. Tantangan Pengembangan Sistem.....	107
4.5. Pengujian Sistem	108
4.5.1. <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	108
4.5.2. Pengujian Performa Telegram Bot (Uji Beban).....	111
BAB V PENUTUP.....	114
5.1 Kesimpulan.....	114
5.2 Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN	L-1