

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KARYA ASLI TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR MODUL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Tahapan Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Informasi	5
2.2 Website.....	5
2.3 Teknologi Pengembangan Sistem	6
2.3.1 REST API	6
2.3.2 React.js	7
2.3.3 Node.js.....	7
2.3.4 Express.js.....	8
2.3.5 SQLite.....	8
2.4 Sistem Pembayaran Digital.....	8
2.5 Payment Gateway	9
2.5.1 QRIS sebagai Metode Pembayaran	9
2.5.2 Webhook dan Notifikasi	11
2.6 Metode Agile dalam Pengembangan Perangkat Lunak	11
2.6.1 Framework Kanban	12
2.7 Unified Modeling Language.....	14
2.8 Pengujian Black Box	15
2.9 Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Metode Penelitian	21

3.1.1	Tahap Pengumpulan Data	21
3.1.2	Analisis Kebutuhan Pengguna	23
3.1.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	24
3.2	Metode Pengembangan Sistem	27
3.3	Perancangan Sistem	31
3.3.1	Perancangan Class Diagram	31
3.3.2	Use Case Diagram	34
3.3.3	Activity Diagram	35
3.3.4	Sequence Diagram	42
3.3.5	Perancangan Antarmuka	49
3.4	Rencana Pengujian.....	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		58
4.1	Hasil	58
4.1.1	Pelaksanaan Metode Agile Kanban	58
4.1.2	Implementasi Sistem	62
4.1.3	Pengujian Black Box	80
4.2	Pembahasan	82
4.2.1	Kesesuaian Sistem terhadap Rumusan Masalah.....	82
4.2.2	Ketercapaian Tujuan Penelitian	83
4.2.3	Analisis Penerapan Agile Kanban.....	83
4.2.4	Kelebihan dan Keterbatasan Sistem	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		85
5.1	Kesimpulan	85
5.2	Saran	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Integrasi	10
Tabel 2.2 Perbandingan Payment Gateway	10
Tabel 2.3 SOTA	16
Tabel 2.4 SOTA (Lanjutan).....	17
Tabel 2.5 SOTA (Lanjutan).....	18
Tabel 2.6 SOTA (Lanjutan).....	19
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Sistem	25
Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	26
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Keras	26
Tabel 3.4 Spesifikasi Perangkat Keras Produksi	26
Tabel 3.5 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	27
Tabel 3.6 Tabel <i>Kanban</i>	29
Tabel 3.7 Tabel <i>Kanban</i> (Lanjutan)	30
Tabel 3.8 Backlog Produk Sistem Pembayaran Les Alkena.....	30
Tabel 3.9 Struktur tabel <i>users</i>	33
Tabel 3.10 Struktur <i>students</i>	33
Tabel 3.11 Struktur <i>invoices</i>	33
Tabel 3.12 Struktur <i>payments</i>	34
Tabel 3.13 Struktur notifications	34
Tabel 3.14 Struktur audit logs.....	34
Tabel 3.15 Skenario Test Case Admin.....	56
Tabel 3.16 Skenario Test Case Siswa/Wali Murid.....	57
Tabel 4.1 Iterasi <i>Agile</i>	60
Tabel 4.2 Skenario Test Case Admin	81
Tabel 4.3 Skenario Test Case Siswa/Wali Murid.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RESTful API.....	6
Gambar 2.2 Webhook Flow.....	11
Gambar 2.4 Agile Development (Sommerville 2016).....	12
Gambar 2.5 Kanban Board (Ahmed et al., 2024).....	14
Gambar 2.6 Perbandingan Kanban dengan Framework Lain.....	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian	21
Gambar 3.2 Notion <i>Kanban Board</i>	28
Gambar 3.3 Class Diagram.....	32
Gambar 3.4 Use Case Diagram	35
Gambar 3.5 Request Tagihan.....	36
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Public Link</i>	37
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Pengirim Pengingat.....	38
Gambar 3.8 Activity Diagram Pelunasan Manual.....	39
Gambar 3.9 Activity Pembuatan Tagihan	40
Gambar 3.10 Activity Webhook Verifikasi Pembayaran	41
Gambar 3.11 Activity Input Siswa.....	42
Gambar 3.12 Sequence Diagram Request Tagihan	43
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> Public Link.....	44
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram Reminder</i>	45
Gambar 3.15 <i>Sequence</i> Pelunasan Manual.....	45
Gambar 3.16 <i>Sequence Login</i>	46
Gambar 3.17 Sequence Input Siswa.....	47
Gambar 3.18 Sequence Pembuatan Tagihan	48
Gambar 3.19 Sequence Webhook Verifikasi Pembayaran.....	49
Gambar 3.20 Wireframe Login Admin.....	50
Gambar 3.21 Wireframe Dashboard Admin	50
Gambar 3.22 Wireframe Invoice	51
Gambar 3.23 Wireframe Detail Invoice	52
Gambar 3.24 Wireframe Laporan.....	52
Gambar 3.25 Wireframe Public Link Pembayaran.....	53
Gambar 3.26 Wireframe Pembayaran Sukses pada Public Link	53
Gambar 3.27 Wireframe WhatsApp	54
Gambar 3.28 Wireframe Manajemen Data Siswa	55
Gambar 3.29 Wireframe Detail Siswa.....	55
Gambar 4.1 Notion Board	59
Gambar 4.2 Arsitektur Sistem	62
Gambar 4.3 Halaman Login Admin	63
Gambar 4.4 Dashboard Admin	64
Gambar 4.5 Manajemen Data Siswa	65
Gambar 4.6 Detail Siswa.....	66
Gambar 4.7 Daftar Invoice	66

Gambar 4.8 Detail Invoice.....	67
Gambar 4.9 Laporan Keuangan.....	67
Gambar 4.10 Public Link Pembayaran QRIS.....	68
Gambar 4.11 Konfirmasi Pembayaran Sukses	69
Gambar 4.12 Notifikasi WhatsApp	70
Gambar 4.13 Pelunasan Manual	71

DAFTAR MODUL

Modul Program 4.1 Autentikasi Login.....	71
Modul Program 4.2 Autentikasi Login (Lanjutan)	72
Modul Program 4.3 Manajemen Data Siswa.....	72
Modul Program 4.4 Manajemen Data Siswa (Lanjutan).....	73
Modul Program 4.5 Pembuatan Tagihan	73
Modul Program 4.6 Pembuatan Tagihan (Lanjutan)	74
Modul Program 4.7 <i>Generate QRIS via Payment Gateway</i>	74
Modul Program 4.8 <i>Generate QRIS via Payment Gateway</i> (Lanjutan)	75
Modul Program 4.9 <i>Webhook</i> Verifikasi Otomatis	76
Modul Program 4.10 Pelunasan Manual	77
Modul Program 4.11 <i>Bot Whatsapp Request</i> Tagihan.....	78
Modul Program 4.12 <i>Bot Whatsapp Reminder</i>	79
Modul Program 4.13 <i>Export Excel</i>	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Hasil Wawancara Admin	89
Lampiran B. Hasil Wawancara Admin	91
Lampiran C. Transkrip Wawancara Wali.....	93
Lampiran D. Transkrip Wawancara Siswa	95
Lampiran E. Implementasi Metode <i>Agile Kanban</i> Dengan Notion.....	97
Lampiran F. Surat Izin Pengambilan Data.....	103
Lampiran G. Dokumentasi Wawancara	104
Lampiran H. Blackbox Testing Admin 1	105
Lampiran I. Blackbox Testing Admin 2	106
Lampiran J. Blackbox Testing Siswa 1.....	107
Lampiran K. Blackbox Testing Siswa 2	108
Lampiran L. Blackbox Testing Siswa 3.....	109
Lampiran M. Dokumentasi Testing	110