

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR ORIGINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Kajian Teori	10
2.1.1 Sistem Informasi	10
2.1.2 Aplikasi	11

2.1.3	Monitoring	12
2.1.4	Penagihan	13
2.1.5	Pengaduan	14
2.1.6	Pelanggan	14
2.1.7	<i>WhatsApp Gateway</i>	15
2.1.8	Metode <i>Agile</i>	16
2.1.9	<i>Blackbox</i>	19
2.1.10	<i>Beta Testing</i>	19
2.1.11	UML	21
2.2	Kajian Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		42
3.1	Waktu dan Tempat	42
3.2	Jenis Penelitian	42
3.3	Pengumpulan Data.....	43
3.3.1	Teknik Pengumpulan Data	43
3.3.2	Jenis Data	47
3.3.3	Instrumen Pengumpulan Data	47
3.4	Populasi dan Sampel	51
3.5	Tahapan Pengembangan	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		104
4.1	Hasil.....	104
4.1.1	Iterasi 1	104
4.1.2	Iterasi 2.....	148
4.2	Pembahasan	201

BAB V PENUTUP.....	204
5.1 Kesimpulan.....	204
5.2 Saran.....	205
DAFTAR PUSTAKA.....	206
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Penagihan dan Pengaduan Masalah	28
Tabel 2. 2 Kajian Penelitian Metode <i>Agile</i>	32
Tabel 2. 3 Kajian Penelitian <i>WhatsApp Gateway</i>	34
Tabel 2. 4 Kajian Penelitian <i>Beta Testing</i>	36
Tabel 2. 5 Kajian Penelitian Jurnal Internasional	38
Tabel 3. 1 Daftar Layanan ISP Kamil.....	47
Tabel 3. 2 Instrumen Pengumpulan Data.....	48
Tabel 3. 3 Aspek Pengamatan Observasi.....	48
Tabel 3. 4 Pertanyaan Wawancara kepada Pengelola	49
Tabel 3. 5 Pertanyaan Wawancara kepada Petugas Penagih	50
Tabel 3. 6 Pertanyaan Wawancara kepada Pelanggan	50
Tabel 3. 7 Daftar Validator Ahli IT	90
Tabel 3. 8 Pedoman Pengujian Validator Ahli IT <i>Website Dashboard</i>	91
Tabel 3. 9 Pedoman Pengujian Ahli IT untuk Aplikasi <i>Mobile</i>	92
Tabel 3. 10 Skala Kriteria Kevalidan.....	92
Tabel 3. 11 Skala Penilaian Validasi Ahli IT	93
Tabel 3. 12 Daftar Responden Pengujian <i>Close Beta Testing</i>	95
Tabel 3. 13 <i>Skala Likret</i> Pengujian <i>Beta Testing</i>	96
Tabel 3. 14 Pedoman Pengujian <i>Beta Testing</i>	97
Tabel 3. 15 Pedoman Pertanyaan <i>Close Beta Testing Website Dashboard</i>	97
Tabel 3. 16 Pedoman Pengujian <i>Close Beta Testing Aplikasi Mobile</i>	98
Tabel 3. 17 Pedoman Pengujian <i>Open Beta Testing Aplikasi Mobile</i>	99
Tabel 3. 18 <i>Skor Ideal</i> Berdasarkan Jenis Pengujian.....	100
Tabel 3. 19 Rincian <i>Interval Rating Scale</i> Berdasarkan Tiap Pengujian.....	101
Tabel 3. 20 <i>Interpretasi Persentase</i>	103
Tabel 4. 1 <i>Backlog</i> Aplikasi <i>Website Dashboard</i>	104
Tabel 4. 2 <i>Backlog</i> Aplikasi <i>Mobile</i> Pelanggan.....	105
Tabel 4. 3 <i>Endpoint API Login</i>	107

Tabel 4. 4 <i>Endpoint API Pengguna</i>	108
Tabel 4. 5 <i>Endpoint API Dashboard</i>	110
Tabel 4. 6 <i>Endpoint API Pelanggan</i>	115
Tabel 4. 7 <i>Endpoint API Pengaduan</i>	118
Tabel 4. 8 <i>Endpoint API Penagihan</i>	121
Tabel 4. 9 <i>Endpoint API internal WhatsApp</i>	123
Tabel 4. 10 <i>Endpoint API Login dan Beranda Aplikasi Mobile</i>	126
Tabel 4. 11 <i>Endpoint API Tagihan Pelanggan</i>	128
Tabel 4. 12 <i>Endpoint API Pengaduan Pelanggan</i>	130
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian <i>Blackbox Aplikasi Website Iterasi 1</i>	131
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian <i>Black Box Testing Aplikasi Mobile Iterasi 1</i>	135
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Ahli <i>Website Dashboard Iterasi 1</i>	139
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Ahli <i>Aplikasi Mobile Iterasi 1</i>	141
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian <i>Close Beta Website Dashboard iterasi 1</i>	143
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian <i>Close Beta Website Dashboard iterasi 1</i>	144
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian <i>Open Beta Testing Aplikasi Mobile</i>	146
Tabel 4. 20 <i>Backlog Aplikasi Website (Pengelola & Petugas Tagih) Iterasi 2</i> ...	149
Tabel 4. 21 <i>Backlog Aplikasi Mobile (Pelanggan) Iterasi 2</i>	150
Tabel 4. 22 <i>Use Case Diagram Aplikasi Mobile Iterasi 2</i>	152
Tabel 4. 23 <i>Use Case Diagram Aplikasi Website Dashboard Iterasi 2</i>	154
Tabel 4. 24 <i>Activity Diagram Aplikasi Website Iterasi 2</i>	155
Tabel 4. 25 <i>Endpoint API Fitur Keuangan</i>	167
Tabel 4. 26 <i>Endpoint API Modul Layanan Wi-Fi</i>	168
Tabel 4. 27 <i>Endpoint API Pelanggan</i>	173
Tabel 4. 28 <i>Template Pesan WhatsApp</i>	175
Tabel 4. 29 <i>Blackbox Testing Website Dashboard Iterasi 2</i>	189
Tabel 4. 30 <i>Black Box Testing Aplikasi Mobile Iterasi 2</i>	191
Tabel 4. 31 Hasil Pengujian Ahli <i>Website Dashboard Iterasi 2</i>	194
Tabel 4. 32 Hasil Pengujian Ahli <i>Aplikasi Mobile Iterasi 2</i>	195
Tabel 4. 33 Hasil Pengujian <i>Close Beta Website Dashboard iterasi 2</i>	196
Tabel 4. 34 Hasil Pengujian <i>Close Beta Website Dashboard iterasi 1</i>	197

Tabel 4. 35 Hasil Pengujian *Open Beta Testing* Aplikasi Mobile Iterasi 2..... 198

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Data Buku Penagihan Langsung Layanan <i>Wi-Fi</i>	44
Gambar 3. 2 Kartu Pembayaran Penagihan Pelanggan	44
Gambar 3. 3 Wawancara bersama Pengelola Bapak Fuad Al Kamil.....	45
Gambar 3. 4 Wawancara bersama Petugas Penagih Ibu Anita Rahmawati	46
Gambar 3. 5 Wawancara bersama Pelanggan ISP Kamil	46
Gambar 3. 6 Metode <i>Agile</i>	53
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Manual Proses Penagihan	55
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> Manual Proses Penagihan	56
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> Usulan Sistem Baru Proses Penagihan.....	59
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> Sistem Usulan untuk Proses Pengaduan	60
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Sistem <i>WhatsApp Gateway</i>	62
Gambar 3. 12 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Mobile (Pelanggan)	65
Gambar 3. 13 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi <i>Website Dashboard</i>	66
Gambar 3. 14 <i>Activity Diagram</i> Halaman Pengaduan <i>Role Superadmin</i>	68
Gambar 3. 15 <i>Activity Diagram</i> Halaman Penagihan <i>Role Superadmin</i>	69
Gambar 3. 16 <i>Activity Diagram</i> Halaman Data Pelanggan <i>Role Superadmin</i>	70
Gambar 3. 17 <i>Activity Diagram</i> Halaman Pengguna <i>Role Superadmin</i>	71
Gambar 3. 18 <i>Activity Diagram</i> Halaman Penagihan <i>Role Admin</i>	72
Gambar 3. 19 <i>Activity Diagram</i> Halaman Data Pelanggan <i>Role Admin</i>	73
Gambar 3. 20 <i>Activity Diagram</i> Halaman Data Pengguna <i>Role Admin</i>	74
Gambar 3. 21 <i>Activity Diagram</i> Halaman Pengaduan <i>Role customer</i>	75
Gambar 3. 22 <i>Activity Diagram</i> Halaman Penagihan <i>Role customer</i>	76
Gambar 3. 23 <i>Class Diagram</i> Sistem Penagihan & Pengaduan Layanan <i>Wi-Fi</i> . 78	
Gambar 3. 24 Desain Antar Muka Halaman Penagihan Pada <i>Website</i>	80
Gambar 3. 25 Desain Antar Muka Modal Penagihan Pembayaran	80
Gambar 3. 26 Desain Antar Muka Halaman Laporan Pengaduan Pada <i>Website</i> . 81	
Gambar 3. 27 Desain Antar Muka Modal Laporan Pengaduan Pelanggan	82

Gambar 3. 28	Desain Antar Muka Halaman Data Pelanggan Pada <i>Website</i>	82
Gambar 3. 29	Desain Antar Muka Halaman Tambah Pelanggan Pada <i>Website</i> ..	83
Gambar 3. 30	Desain Antar Muka Halaman Pengguna Pada <i>Website</i>	84
Gambar 3. 31	Desain Antar Muka Halaman Beranda Aplikasi <i>Mobile</i>	85
Gambar 3. 32	Desain Antar Muka Formulir Pengaduan Aplikasi <i>Mobile</i>	86
Gambar 3. 33	Desain Antar Muka Riwayat Tagihan Aplikasi <i>Mobile</i>	87
Gambar 3. 34	Visualisasi Skala Likert <i>Close Beta Testing Website Dashboard</i>	101
Gambar 3. 35	Visualisasi Skala Likert <i>Close Beta Testing Aplikasi Mobile</i>	102
Gambar 3. 36	Visualisasi Skala Likert <i>Open Beta Testing Aplikasi Mobile</i>	102
Gambar 4. 1	Tampilan Halaman <i>Login</i>	106
Gambar 4. 2	Tampilan Halaman Pengguna	108
Gambar 4. 3	Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	109
Gambar 4. 4	Tampilan Halaman Pelanggan <i>Role Superadmin</i>	111
Gambar 4. 5	Tampilan Halaman Pelanggan <i>Role Admin</i>	112
Gambar 4. 6	Tampilan Halaman <i>Form</i> Tambah Pelanggan.....	113
Gambar 4. 7	Tampilan Halaman <i>View</i> Data Pelanggan	113
Gambar 4. 8	Tampilan Halaman Edit Data Pelanggan	114
Gambar 4. 9	Tampilan Halaman Pengaduan	116
Gambar 4. 10	Tampilan Detail Pengaduan	117
Gambar 4. 11	Modal Konfirmasi Perubahan Status Pengaduan.....	117
Gambar 4. 12	Kode <i>Cron Job</i> Otomatis	119
Gambar 4. 13	Tampilah Halaman Penagihan	120
Gambar 4. 14	Modal detail penagihan pelanggan	120
Gambar 4. 15	Kode Integrasi <i>WhatsApp Gateway</i>	122
Gambar 4. 16	Hasil Tampilan Pesan yang Integrasi <i>WhatsApp Gateway</i>	123
Gambar 4. 17	Tampilan Halaman <i>Mobile Login</i>	125
Gambar 4. 18	Tampilan Halaman Beranda <i>Mobile</i>	125
Gambar 4. 19	Tampilan Halaman <i>Mobile</i> Riwayat Tagihan.....	127
Gambar 4. 20	Tampilan Halaman <i>Mobile</i> Pembayaran	127
Gambar 4. 21	Tampilan Halaman <i>Mobile</i> Riwayat Aduan	129
Gambar 4. 22	Tampilan Halaman <i>Mobile Form</i> Pengaduan	129

Gambar 4. 23 <i>Environment Backend</i> pada <i>Railway</i>	137
Gambar 4. 24 <i>Environment Variable Frontend</i> pada <i>Vercel</i>	138
Gambar 4. 25 Visualisasi Skala Likert <i>Close Beta Testing Website</i> Iterasi 1	144
Gambar 4. 26 Visualisasi Skala Likert <i>Close Beta Aplikasi Mobile</i> Iterasi 1 ...	145
Gambar 4. 27 Visualisasi Skala Likert <i>Open Beta Aplikasi Mobile</i> Iterasi 1	147
Gambar 4. 28 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi <i>Mobile</i>	151
Gambar 4. 29 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi <i>Website Dashboard</i> Iterasi 2	153
Gambar 4. 30 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Status Pelanggan Iterasi 2	156
Gambar 4. 31 <i>Activity Diagram</i> Halaman Keuangan.....	157
Gambar 4. 32 <i>Activity Diagram</i> pada Halaman Layanan <i>Wi-Fi</i>	158
Gambar 4. 33 <i>Class Diagram</i> Iterasi 2	159
Gambar 4. 34 Desain Antarmuka Halaman Laporan Keuangan Iterasi 2.....	160
Gambar 4. 35 Desain Antarmuka Halaman Layanan <i>Wi-Fi Dashboard</i>	161
Gambar 4. 36 Desain Antar Muka Penambahan <i>Button Logout</i>	162
Gambar 4. 37 Desain Antarmuka Halaman Detail Tagihan Aplikasi <i>Mobile</i>	163
Gambar 4. 38 Desain Antarmuka Halaman Detail Pengaduan Aplikasi <i>Mobile</i>	164
Gambar 4. 39 Desain Antarmuka Halaman Pengaturan Kata Sandi	165
Gambar 4. 40 Tampilan Halaman Keuangan.....	166
Gambar 4. 41 Tampilan Halaman Layanan <i>Wi-Fi</i>	168
Gambar 4. 42 Tampilan Halaman <i>Dashboard Role Superadmin</i> (Iterasi 2).....	170
Gambar 4. 43 Tampilan Halaman <i>Dashboard Role Admin</i> (iterasi 2)	170
Gambar 4. 44 Tampilan Halaman Data Pelanggan (Iterasi 2)	172
Gambar 4. 45 Tampilan Halaman Edit Pelanggan (Iterasi 2).....	172
Gambar 4. 46 Kode <i>Cron Job</i> Pengingat <i>WhatsApp</i>	174
Gambar 4. 47 Pesan Pengingat Pembayaran Pelanggan melalui <i>WhatsApp</i>	179
Gambar 4. 48 Tampilan Responsif Halaman <i>Login, Dashboard</i> dan <i>SideBar</i>	180
Gambar 4. 49 Tampilan Responsif Halaman Data, Tambah, Detail Pelanggan	180
Gambar 4. 50 Tampilan Responsif Halaman Edit Pelanggan, Laporan Pengaduan, dan Detail Aduan.....	181
Gambar 4. 51 Tampilan Responsif <i>Modal</i> Ubah Aduan, Halaman Tagih dan <i>Modal</i> Detail Tagih.....	182

Gambar 4. 52 Tampilan Responsif Modal Penagihan, Halaman Keuangan dan Layanan	182
Gambar 4. 53 Tampilan Halaman <i>Login</i> dan Beranda Iterasi 2	184
Gambar 4. 54 Kode Proses <i>Logout</i>	184
Gambar 4. 55 Kode Pesan Notifikasi Aplikasi <i>Mobile</i>	185
Gambar 4. 56 Tampilan Notifikasi Aplikasi <i>Mobile</i>	186
Gambar 4. 57 Tampilan Halaman Detail Tagihan dan Pengaduan <i>Mobile</i>	187
Gambar 4. 58 Tampilan Halaman Pengarutan Pada Aplikasi <i>Mobile</i>	188
Gambar 4. 59 Visualisasi Skala Likert Pengujian <i>Close Beta Testing Webstie Dashboard</i> Iterasi 1	196
Gambar 4. 60 Visualisasi Skala Likert Pengujian <i>Close Beta Testing</i> Aplikasi <i>Mobile</i> Iterasi 2	198
Gambar 4. 61 Visualisasi Skala Likert Pengujian <i>Open Beta Testing</i> Iterasi 2 .	200