

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang dan Permasalahan .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.6.1. Bahan dan Peralatan yang digunakan dalam penelitian .....	4
1.6.2. Pengumpulan Data .....	5
1.6.3. Analisis dan Perancangan sistem .....	5
1.6.3.1. Implementasi .....	5
1.6.3.2. Pengujian Sistem .....	6
1.7 Penyusunan Laporan .....	6
1.7.1. Sistematika Penulisan .....	6
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	 <b>8</b>
 <b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	 <b>14</b>
3.1 Backend as a Service (BaaS) .....	14
3.1.1. Kelebihan dan Kekurangan <i>BaaS</i> .....	16
3.1.1.1. Kelebihan <i>BaaS</i> .....	17
3.1.1.2. Kekurangan <i>BaaS</i> .....	17
3.2 <i>Machine-to-Machine</i> (M2M) .....	19
3.3 <i>Mobile Platform</i> .....	20
3.3.1. iOS Platform .....	21
3.3.1.1. iOS Management Data .....	23
3.4 Aplikasi Mobile .....	24

3.5	<i>eXtensible Markup Language (XML)</i>	26
3.6	<i>JavaScript Object Notation (JSON)</i>	29
<b>BAB IV</b>	<b>RANCANGAN PENELITIAN</b>	<b>32</b>
4.1	Analisis Kebutuhan	32
4.2	Perancangan Sistem	33
4.2.1.	Desain Arsitektur Sistem	33
4.2.2.	Perancangan UML	35
4.2.2.1.	<i>Use case diagram</i>	36
4.2.2.2.	<i>Sequence diagram</i>	41
4.2.2.3.	<i>Class Diagram</i>	47
4.2.3.	Perancangan Basis Data	49
4.2.4.	Perancangan Pengujian	52
4.2.4.1.	Pengujian <i>BaaS</i>	52
4.2.4.2.	Pengujian M2M	57
4.2.4.3.	Pengujian Aplikasi <i>mobile</i>	58
4.2.4.4.	Pengujian Sistem	58
<b>BAB V</b>	<b>IMPLEMENTASI</b>	<b>61</b>
5.1	Implementasi Sistem	61
5.2	Implementasi perangkat keras	61
5.3	Implementasi perangkat lunak	62
5.3.1.	BaaS	62
5.3.1.1.	Menu Manajer	62
5.3.1.1.1.	Halaman Login Manajer	62
5.3.1.1.2.	Menu <i>Application</i>	63
5.3.1.1.3.	Menu User ( <i>Programmer</i> )	70
5.3.1.2.	Menu User ( <i>Programmer</i> )	72
5.3.1.2.1.	Halaman Login <i>Programmer</i>	73
5.3.1.2.2.	Menu M2M <i>Programmer</i>	73
5.3.1.2.3.	Menu File <i>Programmer</i>	73
5.3.1.2.4.	Menu Object <i>Programmer</i>	75
5.3.1.2.5.	Menu API <i>Programmer</i>	84
5.3.2.	Machine To Machine (M2M)	88
5.3.3.	Aplikasi <i>Mobile</i>	88
<b>BAB VI</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>89</b>
6.1	Pembahasan Sistem	89
6.1.1.	Kasus dan Hasil Pengujian pada Manager	91
6.1.1.1.	Pengujian pada <i>Login Manager</i>	92

6.1.1.2. Pengujian pada <i>Application Manager</i> .....	92
6.1.1.3. Pengujian pada <i>Programmer (Manager)</i> .....	95
6.1.2. Kasus dan Hasil Pengujian pada <i>Programmer</i> .....	96
6.1.2.1. Pengujian pada Login <i>Programmer</i> .....	100
6.1.2.2. Pengujian pada M2M <i>Programmer</i> .....	101
6.1.2.3. Pengujian pada File <i>Programmer</i> .....	101
6.1.2.4. Pengujian pada Object <i>Programmer</i> .....	105
6.1.2.5. Pengujian pada API <i>Programmer</i> .....	109
6.1.3. Kasus dan Hasil Pengujian pada M2M .....	112
6.1.4. Kasus dan Hasil Pengujian Aplikasi Mobile .....	113
6.2 Pengujian Sistem .....	113
6.3 Perbandingan Penggunaan BaaS .....	115
6.3.1. Perbandingan Biaya .....	115
6.3.2. Perbandingan Pengerjaan .....	116
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>124</b>
7.1 Kesimpulan .....	124
7.2 Saran .....	124
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>126</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>129</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Struktur dari BaaS (Kohl, 2013) .....	16
Gambar 3.2.	Infrastruktur M2M standar ETSI (Sneps-Snepe & Namiot, ICDT, 2012).....	19
Gambar 3.3.	<i>Noise Monitoring System Architecture</i> (Indratma, dkk., 2016)..	20
Gambar 3.4.	Perbandingan pengguna <i>mobile platform</i> dari tahun ke tahun ( <i>F-Secure</i> , 2012) .....	21
Gambar 3.5.	Layer pada iOS (Busthomi, 2015) .....	22
Gambar 3.6.	Contoh Struktur Penulisan XML (Yadi Utama, 2011) .....	27
Gambar 3.7.	Contoh penulisan tag pada XML .....	27
Gambar 3.8.	Node-node dalam XML (Yadi Utama, 2011) .....	28
Gambar 3.9.	Struktur Objek pada JSON (JSON, 2009) .....	30
Gambar 3.10.	Struktur Array pada JSON (JSON, 2009) .....	30
Gambar 3.11.	Struktur Value pada JSON (JSON, 2009) .....	30
Gambar 3.12.	Struktur String pada JSON (JSON, 2009) .....	31
Gambar 3.13.	Struktur <i>Number</i> pada JSON (JSON, 2009) .....	31
Gambar 4.1.	Arsitektur sistem pada PT. Mobile Solution .....	32
Gambar 4.2.	Single Cloud Domain .....	34
Gambar 4.3.	Arsitektur M2M pada <i>BaaS</i> .....	34
Gambar 4.4.	Arsitektur Sistem yang akan diterapkan .....	35
Gambar 4.5.	<i>Use Case Diagram</i> .....	36
Gambar 4.6.	<i>Class Diagram</i> .....	47
Gambar 4.7.	Hubungan relasi antar table .....	51
Gambar 5.1.	Potongan kode javascript <i>login validation</i> di halaman <i>login</i> ...	62
Gambar 5.2.	Potongan kode <i>login controller</i> pada halaman <i>login</i> .....	63
Gambar 5.3.	Potongan kode <i>login model</i> pada halaman <i>login</i> .....	63
Gambar 5.4.	Potongan kode <i>add – validation</i> pada <i>application form</i> .....	64
Gambar 5.5.	Potongan kode <i>add - request create</i> pada <i>application form</i> .....	64
Gambar 5.6.	Potongan kode <i>add - controller create</i> pada <i>application form</i> ..	64
Gambar 5.7.	Potongan kode pada <i>add – model, create</i> .....	65
Gambar 5.8.	Potongan kode <i>application – delete, javascript</i> .....	66
Gambar 5.9.	Potongan kode <i>application – delete, controller</i> .....	66
Gambar 5.10.	Potongan kode <i>application – delete, model</i> .....	67
Gambar 5.11.	Potongan kode <i>application – revoke, javascript</i> .....	67
Gambar 5.12.	Potongan kode <i>application – revoke, controller</i> .....	68
Gambar 5.13.	Potongan kode dari <i>application – revoke, model</i> .....	68
Gambar 5.14.	Potongan kode dari <i>application – update, javascript</i> .....	68
Gambar 5.15.	Potongan kode dari <i>application – update, controller</i> .....	69
Gambar 5.16.	Potongan kode dari <i>application – update, model</i> .....	69

Gambar 5.17. Potongan kode <i>javascript</i> dari <i>application – apply team</i> .....	69
Gambar 5.18. Potongan kode dari <i>application – apply team, controller</i> .....	69
Gambar 5.19. Potongan kode dari <i>application – apply team, model</i> .....	70
Gambar 5.20. Potongan kode <i>javascript</i> dari <i>user – add new</i> .....	70
Gambar 5.21. Potongan kode dari <i>user – add, controller</i> .....	70
Gambar 5.22. Potongan kode dari <i>user – add, model</i> .....	71
Gambar 5.23. Potongan kode <i>user – update, controller</i> .....	71
Gambar 5.24. Potongan kode <i>user – update, model</i> .....	71
Gambar 5.25. Potongan kode <i>javascript</i> dari <i>user – delete</i> .....	72
Gambar 5.26. Potongan kode <i>user – delete, controller</i> .....	72
Gambar 5.27. Potongan kode <i>user – delete, model</i> .....	72
Gambar 5.28. Potongan kode M2M – <i>view, controller</i> .....	73
Gambar 5.29. Potongan kode M2M – <i>view, model</i> .....	73
Gambar 5.30. Potongan kode <i>File – upload, model</i> .....	74
Gambar 5.31. Potongan kode <i>javascript</i> dari <i>File – share</i> .....	74
Gambar 5.32. Potongan kode <i>javascript</i> dari <i>object – add field</i> .....	75
Gambar 5.33. Potongan kode pada <i>object – create, controller</i> .....	76
Gambar 5.34. Potongan kode pada <i>object – create, model</i> .....	76
Gambar 5.35. Potongan kode pada <i>object – alter, controller</i> .....	76
Gambar 5.36. Potongan kode pada <i>object – alter, model</i> .....	77
Gambar 5.37. Potongan kode pada <i>object – empty, javascript</i> .....	77
Gambar 5.38. Potongan kode pada <i>object – empty, controller</i> .....	77
Gambar 5.39. Potongan kode pada <i>object – empty, model</i> .....	78
Gambar 5.40. Potongan kode <i>javascript</i> dari <i>object - drop</i> .....	78
Gambar 5.41. Potongan kode pada <i>object – drop, controller</i> .....	78
Gambar 5.42. Potongan kode pada <i>object – drop, model</i> .....	78
Gambar 5.43. Potongan kode pada <i>object - add data, javascript</i> .....	79
Gambar 5.44. Potongan kode pada <i>object - add data, javascript</i> .....	80
Gambar 5.45. Potongan kode pada <i>object – add data, model</i> .....	81
Gambar 5.46. Potongan kode pada <i>object – edit data, javascript</i> .....	81
Gambar 5.47. Potongan kode pada <i>object – edit data, javascript</i> .....	82
Gambar 5.48. Potongan kode pada <i>object – update data, model</i> .....	82
Gambar 5.49. Potongan kode pada <i>object – update data, model</i> .....	83
Gambar 5.50. Potongan kode pada <i>object – update data, controller</i> .....	83
Gambar 5.51. Potongan kode pada <i>object – update data, model</i> .....	83
Gambar 5.52. Potongan kode pada API – <i>Add, Javascript</i> .....	84
Gambar 5.53. Potongan kode pada API – <i>add, controller</i> .....	84
Gambar 5.54. Potongan kode pada API - <i>add, model</i> .....	85
Gambar 5.55. Potongan kode pada API - <i>add, model</i> .....	85
Gambar 5.56. Potongan kode pada API – <i>update, model</i> .....	85

Gambar 5.57. Potongan kode pada API – <i>delete, javascript</i> .....	86
Gambar 5.58. Potongan kode pada API – <i>delete, controller</i> .....	86
Gambar 5.59. Potongan kode pada API – <i>delete, model</i> .....	86
Gambar 5.60. Potongan kode pada API – <i>test, controller</i> .....	87
Gambar 5.61. Potongan kode pada API – <i>test, nodejs</i> .....	87
Gambar 5.62. Potongan kode Bahasa C dari M2M <i>gateway</i> .....	88
Gambar 5.63. Potongan kode dari <i>initapp.js</i> .....	88
Gambar 5.64. Potongan kode dari <i>app.js</i> .....	88
Gambar 6.1. Halaman <i>Login Manager</i> pada Applix .....	92
Gambar 6.2. Notifikasi kesalahan input <i>username</i> dan <i>password</i> pada <i>manager</i> .....	92
Gambar 6.3. Halaman <i>Dashboard</i> pada <i>Manager</i> .....	93
Gambar 6.4. Halaman Add New Application pada <i>Manager</i> . .....	93
Gambar 6.5. Halaman <i>Application Detail</i> .....	94
Gambar 6.6. Notifikasi bahwa data pada Application telah di- <i>update</i> .....	94
Gambar 6.7. Notifikasi permintaan konfirmasi <i>revoke key</i> .....	94
Gambar 6.8. Notifikasi permintaan konfirmasi hapus <i>Application</i> .....	95
Gambar 6.9. Form Team pada halaman <i>Application Detail</i> .....	95
Gambar 6.10. Notifikasi team <i>programmer</i> telah sukses di- <i>update</i> .....	95
Gambar 6.11. Tampilan Halaman <i>User &gt; Add New</i> .....	96
Gambar 6.12. Notifikasi User telah sukses disimpan .....	96
Gambar 6.13. Halaman <i>Login Programmer</i> pada Applix .....	100
Gambar 6.14. Halaman Dashboard pada <i>programmer</i> setelah <i>login</i> . .....	100
Gambar 6.15. Notifikasi salah input <i>username</i> dan <i>password</i> pada <i>programmer</i> .....	101
Gambar 6.16. Halaman menu M2M <i>Device</i> pada <i>programmer</i> .....	101
Gambar 6.17. Halaman <i>File Manager</i> pada <i>programmer</i> .....	102
Gambar 6.18. Tampilan <i>form pop up new folder</i> pada menu <i>File</i> <i>programmer</i> .....	102
Gambar 6.19. Tampilan notifikasi bahwa folder telah sukses dibuat.....	102
Gambar 6.20. Tampilan notifikasi bahwa nama folder telah dipakai.....	103
Gambar 6.21. Tampilan <i>pop up</i> untuk menggunggah <i>File</i> menu <i>File</i> <i>programmer</i> .....	103
Gambar 6.22. Tampilan <i>pop up rename File</i> pada <i>File Manager</i> <i>programmer</i> .....	104
Gambar 6.23. Tampilan notifikasi bahwa penamaan data telah sukses diubah.....	104
Gambar 6.24. Tampilan konfirmasi hapus <i>File</i> pada <i>File Manager</i> <i>programmer</i> .....	104

Gambar 6.25. Tampilan bahwa data sukses dihapus pada <i>File Manager programmer</i> .....	105
Gambar 6.26. Tampilan <i>share File</i> pada <i>File Manager programmer</i> .....	105
Gambar 6.27. Tampilan halaman Add New pada <i>Object</i> .....	106
Gambar 6.28. Tampilan notifikasi pada <i>Object</i> bahwa data telah sukses dibuat.....	106
Gambar 6.29. Tampilan halaman detail <i>Object</i> .....	107
Gambar 6.30. Tampilan <i>pop up</i> pada <i>add data object</i> .....	107
Gambar 6.31. Tampilan <i>pop up</i> pada <i>form edit data</i> .....	108
Gambar 6.32. Tampilan konfirmasi penghapusan data .....	108
Gambar 6.33. Tampilan notifikasi pada <i>Object</i> bahwa data sukses dihapus....	108
Gambar 6.34. Tampilan halaman API > Add New pada <i>programmer</i> .....	109
Gambar 6.35. Tampilan halaman <i>Test API</i> pada <i>programmer</i> .....	109
Gambar 6.36. Notifikasi API sukses disimpan .....	110
Gambar 6.37. Contoh tampilan struktur API yang salah .....	110
Gambar 6.38. Tampilan detail API pada <i>programmer</i> .....	110
Gambar 6.39. Tampilan notifikasi data API <i>programmer</i> sukses di-update ...	111
Gambar 6.40. Tampilan notifikasi data API <i>programmer</i> gagal di-update .....	111
Gambar 6.41. Tampilan konfirmasi penghapusan pada API > <i>programmer</i> ...	111
Gambar 6.42. Tampilan notifikasi bahwa API telah sukses dihapus .....	112
Gambar 6.43. Tampilan hasil pengujian pada M2M <i>Gateway</i> .....	112
Gambar 6.44. Tampilan hasil pengujian pada Applix M2M <i>Node</i> .....	112
Gambar 6.45. Tampilan rancangan pengujian pada aplikasi <i>mobile</i> .....	113
Gambar 6.46. Tampilan hasil pengujian sistem pada aplikasi rumah .....	115
Gambar 6.47. Contoh Struktur File membuat tampilan backend .....	116
Gambar 6.48. Contoh potongan kode pada application/ controllers/ kategori.php.....	117
Gambar 6.49. Contoh potongan kode pada application/models/ mkategori.php.....	118
Gambar 6.50. Contoh potongan kode pada application/views/page/master/ kategori/view.php .....	120
Gambar 6.51. Contoh potongan kode pada application/views/page/master/ kategori/add.php .....	121
Gambar 6.52. Contoh potongan kode pada application/views/page/master/ kategori/edit.php.....	122



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tinjauan pustaka .....	12
Tabel 4.1.	Alur proses mengelola aplikasi .....	37
Tabel 4.2.	Alur proses mengelola <i>Programmer</i> .....	37
Tabel 4.3.	Alur proses mengirimkan state .....	38
Tabel 4.4.	Alur proses melihat detail aplikasi .....	38
Tabel 4.5.	Alur proses melihat detail <i>request</i> .....	38
Tabel 4.6.	Alur proses melihat <i>storage</i> .....	39
Tabel 4.7.	Alur proses mengelola <i>File</i> .....	39
Tabel 4.8.	Alur proses mengelola <i>Object</i> .....	40
Tabel 4.9.	Alur proses mengelola API .....	40
Tabel 4.10.	Alur proses mengelola M2M.....	41
Tabel 4.11.	Alur proses mengelola Autentikasi .....	41
Tabel 4.12.	Tabel applixAPI .....	48
Tabel 4.13.	Tabel applixApp .....	48
Tabel 4.14.	Tabel applixAppLog .....	49
Tabel 4.15.	Tabel applixFile .....	49
Tabel 4.16.	Tabel applixLevel .....	50
Tabel 4.17.	Tabel applixM2M .....	50
Tabel 4.18.	Tabel applixM2MStatus .....	50
Tabel 4.19.	Tabel applixTeam .....	50
Tabel 4.20.	Tabel applixUser .....	51
Tabel 4.21.	Rencana Pengujian .....	52
Tabel 4.22.	Rencana Pengujian pada <i>Manager</i> .....	53
Tabel 4.23.	Rencana Pengujian pada <i>Programmer</i> .....	55
Tabel 4.24.	Rencana Pengujian pada <i>State</i> . .....	57
Tabel 4.25.	Rencana Pengujian pada <i>Request</i> . .....	58
Tabel 4.26.	Tabel Rancangan Data untuk Aplikasi .....	58
Tabel 4.27.	Rancangan Pengujian pada M2M <i>device</i> ke <i>BaaS</i> .....	59
Tabel 6.1.	Skenario Pengujian .....	90
Tabel 6.2.	Pengujian pada <i>Manager</i> .....	91
Tabel 6.3.	Pengujian pada <i>Programmer</i> .....	97
Tabel 6.4.	Pengujian pada <i>State</i> .....	112
Tabel 6.5.	Rencana Pengujian pada <i>Request</i> .....	113
Tabel 6.6.	Tabel Data untuk Aplikasi .....	113
Tabel 6.7.	Pengujian pada M2M <i>device</i> ke BaaS .....	114
Tabel 6.8.	Biaya perbandingan investasi awal .....	115