

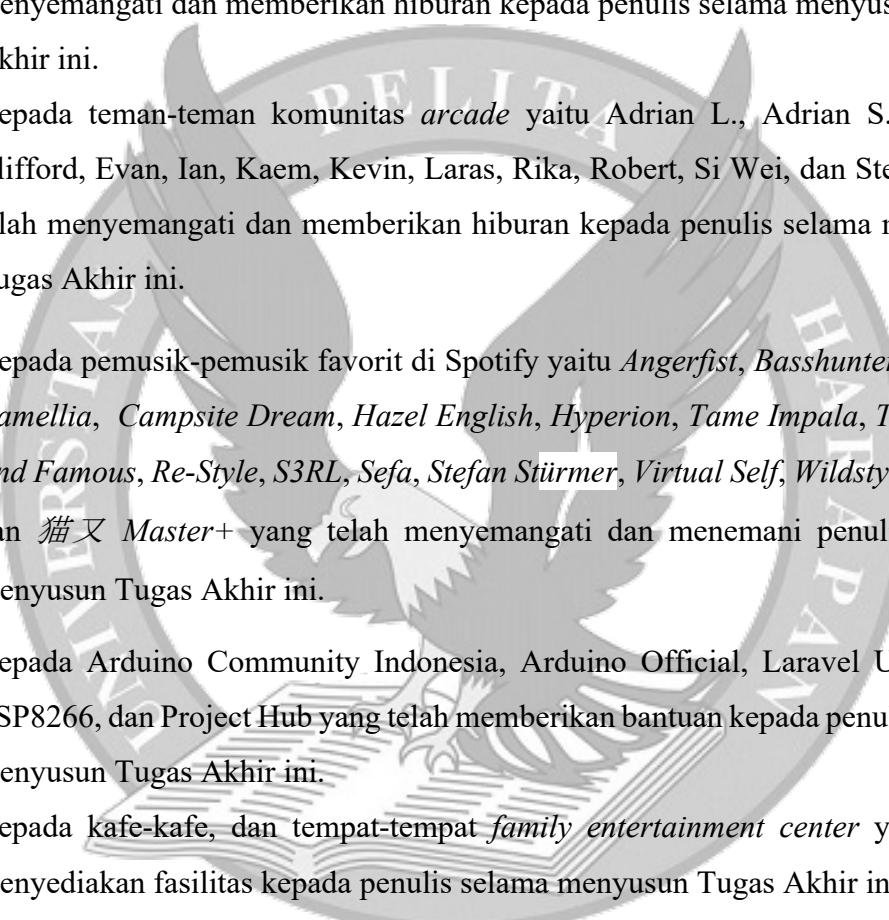
## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas seluruh berkat yang telah diberikan-Nya sehingga tugas akhir dengan judul "*PENGEMBANGAN DAN PROTOTYPING MODELLING PERMAINAN PADA FAMILY ENTERTAINMENT CENTER MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS WEB*" telah terselesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi beberapa persyaratan akademik di dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer Strata Satu Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan cabang Karawaci, Tangerang, Banten.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat di dalam proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Bapak Eric Jobilong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
- 2) Bapak Dr.Eng. Ir. Pujiyanto Yugopuspito, M.Sc., selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
- 3) Bapak Arnold Aribowo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
- 4) Bapak Hery, S.Kom., M.M.S.I., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama proses pembuatan tugas akhir.
- 5) Seluruh dosen yang telah mengajar dan memberi masukan maupun nasihat kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan.
- 6) Seluruh staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan yang telah membantu penulis dalam kegiatan administratif.
- 7) Keluarga yang telah mendoakan, dan memberikan dukungan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir ini.

- 
- 8) Kepada teman-teman seperjuangan yaitu Alvira, Bryan, Daniel, Debora, Eugene, dan Jovan yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
  - 9) Kepada teman-teman satu jurusan yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
  - 10) Kepada teman-teman penulis di luar universitas yaitu Accell, Alicia, Eros, Febbyan, Hansel, Inetta, Jason, Kynnan, Margie, Stella, dan William yang telah menyemangati dan memberikan hiburan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir ini.
  - 11) Kepada teman-teman komunitas *arcade* yaitu Adrian L., Adrian S., Arman, Clifford, Evan, Ian, Kaem, Kevin, Laras, Rika, Robert, Si Wei, dan Steven yang telah menyemangati dan memberikan hiburan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir ini.
  - 12) Kepada pemuksik-pemuksik favorit di Spotify yaitu *Angerfist*, *Basshunter*, *BlackY*, *Camellia*, *Campsite Dream*, *Hazel English*, *Hyperion*, *Tame Impala*, *The Naked And Famous*, *Re-Style*, *S3RL*, *Sefa*, *Stefan Stürmer*, *Virtual Self*, *Wildstylez*, *Yooh*, dan *猫々 Master+* yang telah menyemangati dan menemani penulis selama menyusun Tugas Akhir ini.
  - 13) Kepada Arduino Community Indonesia, Arduino Official, Laravel Unofficial, ESP8266, dan Project Hub yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir ini.
  - 14) Kepada kafe-afe, dan tempat-tempat *family entertainment center* yang telah menyediakan fasilitas kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir ini.
  - 15) Kepada pandemi COVID-19 yang memotivasi penulis menyusun Tugas Akhir ini selama masa karantina.
  - 16) Semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan mendoakan yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat

bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Tangerang, 9 Juni 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

**PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR.....** Error!  
Bookmark not defined.

<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR .....</b>	iii
<b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....</b>	iv
<b>ABSTRAK .....</b>	v
<b>ABSTRACT .....</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	vii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xiii
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	xviii
<b>DAFTAR RUMUS.....</b>	xx
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xxi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.5.2 Metodologi Pengembangan Sistem.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	5
2.1 <i>Family Entertainment Center</i> .....	5
2.2 <i>Prototyping</i> .....	5
2.3 <i>Physical Prototype</i> .....	5
2.4 <i>Design System</i> .....	7
2.5 <i>AutoCAD</i> .....	8
2.6 <i>Return on Investment</i> .....	8

2.7 <i>Compound Annual Growth Rate</i> .....	9
2.8 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	10
2.9 <i>Unified Modelling Language (UML) 2.5</i> .....	10
2.9.1 Pemodelan Perilaku.....	10
2.9.1.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	10
2.9.1.2 <i>Activity Diagram</i> .....	11
2.9.2 Pemodelan Struktural .....	12
2.9.2.1 <i>Class Diagram</i> .....	12
2.10 Teknik Pemrograman Pengembangan Model .....	13
2.10.1 Microcontroller.....	13
2.10.2 Arduino.....	13
2.11 Bahasa Pemrograman Web .....	14
2.11.1 HyperText Markup Language (HTML) .....	14
2.11.2 Cascading Style Sheets (CSS).....	14
2.11.3 JavaScript .....	14
2.11.4 Hypertext Preprocessor (PHP) .....	15
2.11.5 MySQL.....	15
2.11.6 Laravel.....	15
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>16</b>
3.1 Profil Perancangan Sistem .....	16
3.1.1 Visi dan Misi Perancangan Sistem.....	16
3.2 Alur Kerja Sistem.....	16
3.3 Analisis Sistem Saat ini.....	18
3.3.1 Kendala Sistem Saat Ini .....	18
<b>BAB IV SISTEM USULAN.....</b>	<b>20</b>
4.1 Tahap Perencanaan ( <i>Planning</i> ) .....	20
4.1.1 Identifikasi Kebutuhan Sistem .....	20
4.1.2 Analisis Kelayakan Sistem ( <i>Feasibility Analysis</i> ) .....	20
4.1.2.1 Kelayakan Teknis ( <i>Technical Feasibility</i> ) .....	20
4.1.2.2 Kelayakan Ekonomis ( <i>Economic Feasibility</i> ).....	21
4.1.2.3 Kelayakan Organisasi ( <i>Organizational Feasibility</i> ) .....	22
4.2 Tahap Analisis.....	22

4.2.1 <i>System Requirements</i> .....	22
4.2.1.1 <i>Functional Requirements</i> .....	22
4.2.1.2 <i>Nonfunctional Requirements</i> .....	23
4.2.2 Pemodelan Perilaku.....	24
4.2.2.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	25
4.2.2.2 <i>Activity Diagram</i> .....	25
4.2.3 Pemodelan Struktural .....	37
4.3.1 Perancangan Manajemen Data.....	39
4.3.1.1 <i>Table Relationship Diagram</i> .....	39
4.3.1.2 <i>Table Description</i> .....	41
4.3.2 Perancangan Tampilan Antarmuka .....	45
4.3.2.1 Desain Sistem Usulan.....	45
4.3.3 Perancangan Maket .....	76
4.3.4 Perancangan <i>Avatar</i> .....	77
4.3.5 Perancangan Maket .....	78
4.3.6 Perancangan <i>Hardware</i> .....	82
4.4 Tahap Implementasi ( <i>Implementation</i> ) .....	83
4.4.1 <i>System Construction</i> .....	83
4.4.1.1 Tahap Pemrograman .....	83
4.4.1.2 <i>User Interface</i> .....	89
4.4.1.3 Tahap Pengujian.....	145
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>165</b>
5.1 Kesimpulan.....	165
5.2 Saran.....	165
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>167</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses metode prototipe .....	7
Gambar 2. 2 Proses metode prototipe fisik .....	7
Gambar 2. 3 Elemen-elemen <i>HyperText Markup Language (HTML)</i> .....	14
Gambar 3. 1 Struktur jalan alur sistem Oncado .....	17
Gambar 4. 1 <i>Use case diagram</i> sistem usulan .....	25
Gambar 4. 2 <i>Activity diagram view machine performance data</i> .....	26
Gambar 4. 3 <i>Activity diagram view arcade financial report</i> .....	27
Gambar 4. 4 <i>Activity diagram manage arcade zones</i> .....	28
Gambar 4. 5 <i>Activity diagram manage arcade machines data</i> .....	29
Gambar 4. 6 <i>Activity diagram view profile</i> .....	30
Gambar 4. 7 <i>Activity diagram edit password</i> .....	31
Gambar 4. 8 <i>Activity diagram view scale model design</i> .....	32
Gambar 4. 9 <i>Activity diagram view dashboard data</i> .....	33
Gambar 4. 10 <i>Activity diagram manage user data</i> .....	34
Gambar 4. 11 <i>Activity diagram manage department</i> .....	35
Gambar 4. 12 <i>Activity diagram manage invite request</i> .....	36
Gambar 4. 13 <i>Class diagram</i> sistem usulan.....	38
Gambar 4. 14 <i>Table relationship diagram</i> .....	40
Gambar 4. 15 Warna dasar teks sistem.....	46
Gambar 4. 16 Pewarnaan dasar <i>branding</i> sistem.....	47
Gambar 4. 17 Pewarnaan dasar pesan sistem .....	48
Gambar 4. 18 Tipografi sistem .....	48
Gambar 4. 19 Bentuk desain tombol sistem .....	49
Gambar 4. 20 Komponen keadaan tombol sistem .....	49
Gambar 4. 21 Jenis-jenis tombol yang digunakan di sistem.....	50
Gambar 4. 22 <i>Avatar, alert, badge, dan bar</i> sistem .....	50
Gambar 4. 23 <i>Card, checkbox, dan date</i> untuk sistem.....	51
Gambar 4. 24 <i>Drawer dan dropdown</i> sistem .....	52
Gambar 4. 25 <i>Icon sidebar</i> sistem .....	53
Gambar 4. 26 <i>Indicator</i> khusus sistem .....	54
Gambar 4. 27 <i>Loader, modal, radio, select, dan switch</i> sistem .....	55
Gambar 4. 28 <i>Table, tabs, dan tooltip</i> sistem .....	56
Gambar 4. 29 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>home company profile</i> .....	57
Gambar 4. 30 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>home company profile (2)</i> .....	58
Gambar 4. 31 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>home company profile (3)</i> .....	59
Gambar 4. 32 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>about company profile</i> .....	60
Gambar 4. 33 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>request an invite</i> .....	61
Gambar 4. 34 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>sign in</i> .....	61
Gambar 4. 35 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>forgot password</i> .....	62
Gambar 4. 36 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>home dashboard</i> .....	63
Gambar 4. 37 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>arcade</i> .....	64
Gambar 4. 38 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>add arcade</i> .....	64
Gambar 4. 39 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>edit arcade</i> .....	65
Gambar 4. 40 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>delete arcade</i> .....	65
Gambar 4. 41 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>view arcade</i> .....	66
Gambar 4. 42 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>zones</i> .....	67

Gambar 4. 43 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>add zones</i> .....	67
Gambar 4. 44 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>edit zones</i> .....	68
Gambar 4. 45 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>delete zones</i> .....	69
Gambar 4. 46 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>view zones</i> .....	69
Gambar 4. 47 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>machines</i> .....	70
Gambar 4. 48 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>add machines</i> .....	71
Gambar 4. 49 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>edit machines</i> .....	71
Gambar 4. 50 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>delete machines</i> .....	72
Gambar 4. 51 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>view machines</i> .....	73
Gambar 4. 52 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>maps</i> .....	73
Gambar 4. 53 Rancangan <i>prototype</i> halaman tampilan <i>profile</i> .....	74
Gambar 4. 54 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>edit profile</i> .....	75
Gambar 4. 55 Rancangan <i>prototype</i> halaman <i>change password</i> .....	75
Gambar 4. 56 Hasil <i>prototype</i> maket .....	76
Gambar 4. 57 Hasil perancangan <i>avatar</i> .....	77
Gambar 4. 58 Penyusunan maket sistem Oncado .....	78
Gambar 4. 59 Pemandangan maket dari atas .....	78
Gambar 4. 60 Tampilan jelas pada zona merah .....	79
Gambar 4. 61 Tampilan jelas pada zona hijau.....	79
Gambar 4. 62 Tampilan jelas pada zona biru .....	80
Gambar 4. 63 Tampilan jelas pada tempat istirahat merah.....	80
Gambar 4. 64 Tampilan jelas pada tempat istirahat hijau.....	81
Gambar 4. 65 Tampilan jelas pada tempat istirahat biru .....	81
Gambar 4. 66 Skema <i>hardware</i> sistem Oncado .....	82
Gambar 4. 67 Sistem <i>prototyping modelling</i> Oncado.....	82
Gambar 4. 68 Koneksi Arduino dengan WiFi .....	84
Gambar 4. 69 Penyimpanan riwayat data pengunjung zona .....	85
Gambar 4. 70 Penyimpanan riwayat data pengunjung hitung waktu permainan (Bagian 1) .....	86
Gambar 4. 71 Penyimpanan riwayat data pengunjung hitung waktu permainan (Bagian 2) .....	87
Gambar 4. 72 Pengaktifan servo pada sensor .....	88
Gambar 4. 73 Fungsi <i>loop</i> .....	89
Gambar 4. 74 Halaman <i>welcoming homepage</i> (Bagian 1) .....	90
Gambar 4. 75 Halaman <i>welcoming homepage</i> (Bagian 2) .....	90
Gambar 4. 76 Halaman <i>welcoming homepage</i> (Bagian 3) .....	91
Gambar 4. 77 Halaman <i>welcoming homepage</i> (Bagian 4) .....	91
Gambar 4. 78 Halaman <i>about</i> (Bagian 1) .....	92
Gambar 4. 79 Halaman <i>about</i> (Bagian 2) .....	92
Gambar 4. 80 Halaman <i>about</i> (Bagian 3) .....	93
Gambar 4. 81 Halaman <i>request an invite</i> .....	93
Gambar 4. 82 Halaman <i>request an invite</i> dengan validasi <i>error</i> .....	94
Gambar 4. 83 Halaman <i>request an invite</i> dengan validasi <i>error email</i> .....	94
Gambar 4. 84 Halman <i>login</i> setelah <i>user</i> mengirimkan <i>invite request</i> .....	95
Gambar 4. 85 Halaman <i>login</i> .....	95
Gambar 4. 86 Halaman <i>login</i> dengan validasi <i>error</i> .....	96
Gambar 4. 87 Halaman <i>login</i> dengan kata sandi yang salah .....	96
Gambar 4. 88 Halaman <i>login</i> dengan email yang belum terverifikasi .....	97
Gambar 4. 89 Halaman <i>check status</i> .....	97
Gambar 4. 90 Halaman <i>detail status</i> .....	98

Gambar 4. 91 Halaman isi <i>detail status</i> .....	98
Gambar 4. 92 Halaman <i>forgot password</i> .....	99
Gambar 4. 93 Halaman <i>confirm forgot password</i> .....	99
Gambar 4. 94 Halaman <i>dashboard</i> (Bagian 1).....	100
Gambar 4. 95 Halaman <i>dashboard</i> (Bagian 2).....	100
Gambar 4. 96 <i>Header account</i> .....	101
Gambar 4. 97 <i>Administrator profile details</i> .....	101
Gambar 4. 98 <i>Manager atau Staff profile details</i> .....	102
Gambar 4. 99 Konfirmasi <i>deactivate account</i> .....	102
Gambar 4. 100 Halaman <i>edit profile</i> .....	103
Gambar 4. 101 <i>Pop up request upgrade role</i> .....	103
Gambar 4. 102 Halaman <i>change password</i> .....	104
Gambar 4. 103 Halaman <i>change password</i> dengan validasi <i>error</i> .....	104
Gambar 4. 104 Halaman <i>arcade</i> untuk <i>manager</i> .....	105
Gambar 4. 105 Halaman <i>arcade</i> untuk <i>staff</i> .....	105
Gambar 4. 106 Halaman <i>add arcade</i> .....	106
Gambar 4. 107 Halaman <i>add arcade</i> dengan validasi <i>error</i> .....	106
Gambar 4. 108 Halaman <i>edit arcade</i> .....	107
Gambar 4. 109 Halaman <i>edit arcade</i> dengan validasi <i>error</i> .....	107
Gambar 4. 110 Halaman <i>view arcade</i> .....	108
Gambar 4. 111 <i>Pop up view arcade</i> .....	108
Gambar 4. 112 <i>Pop up view arcade</i> dengan validasi <i>error</i> .....	108
Gambar 4. 113 Halaman <i>delete arcade</i> .....	109
Gambar 4. 114 Konfirmasi restorasi <i>arcade</i> .....	109
Gambar 4. 115 Halaman <i>zones</i> untuk <i>manager</i> .....	110
Gambar 4. 116 Halaman <i>zones</i> untuk <i>staff</i> .....	110
Gambar 4. 117 Halaman <i>add zones</i> .....	111
Gambar 4. 118 Halaman <i>add zones</i> dengan validasi <i>error</i> .....	111
Gambar 4. 119 Halaman <i>edit zones</i> .....	112
Gambar 4. 120 Halaman <i>edit zones</i> dengan validasi <i>error</i> .....	112
Gambar 4. 121 Halaman <i>view zones</i> .....	113
Gambar 4. 122 <i>Pop up view zones</i> .....	113
Gambar 4. 123 <i>Pop up view zones</i> dengan validasi <i>error</i> . ....	113
Gambar 4. 124 Halaman <i>delete zones</i> .....	114
Gambar 4. 125 Konfirmasi restorasi zona .....	114
Gambar 4. 126 Halaman <i>zones log</i> .....	115
Gambar 4. 127 Halaman <i>zone details</i> untuk <i>manager</i> .....	115
Gambar 4. 128 Halaman <i>zone details</i> untuk <i>staff</i> .....	116
Gambar 4. 129 Halaman <i>add zone details</i> .....	116
Gambar 4. 130 Halaman <i>add zone details</i> dengan validasi <i>error</i> .....	117
Gambar 4. 131 Halaman <i>edit zone details</i> .....	117
Gambar 4. 132 Halaman <i>edit zone details</i> dengan validasi <i>error</i> .....	118
Gambar 4. 133 Halaman <i>view zone details</i> .....	118
Gambar 4. 134 <i>Pop up view zone details</i> .....	119
Gambar 4. 135 <i>Pop up view zone details</i> dengan validasi <i>error</i> .....	119
Gambar 4. 136 Halaman <i>delete zone details</i> .....	120
Gambar 4. 137 Konfirmasi restorasi <i>zone details</i> .....	120
Gambar 4. 138 Halaman <i>machines</i> untuk <i>manager</i> .....	121

Gambar 4. 139 Halaman <i>machines</i> untuk <i>staff</i> .....	121
Gambar 4. 140 Halaman <i>add machines</i> .....	122
Gambar 4. 141 Halaman <i>add machines</i> dengan validasi <i>error</i> .....	122
Gambar 4. 142 Halaman <i>edit machines</i> .....	123
Gambar 4. 143 Halaman <i>edit machines</i> dengan validasi <i>error</i> .....	123
Gambar 4. 144 Halaman <i>view machines</i> .....	124
Gambar 4. 145 <i>Pop up view machines</i> .....	124
Gambar 4. 146 <i>Pop up view machines</i> dengan validasi <i>error</i> .....	124
Gambar 4. 147 Halaman <i>delete machines</i> .....	125
Gambar 4. 148 Konfirmasi restorasi <i>machines</i> .....	125
Gambar 4. 149 Halaman <i>machines log</i> .....	126
Gambar 4. 150 Halaman <i>machine types</i> untuk <i>manager</i> .....	126
Gambar 4. 151 Halaman <i>machine types</i> untuk <i>staff</i> .....	127
Gambar 4. 152 Halaman <i>add machine types</i> .....	127
Gambar 4. 153 Halaman <i>add machine types</i> dengan validasi <i>error</i> .....	128
Gambar 4. 154 Halaman <i>edit machine types</i> .....	128
Gambar 4. 155 Halaman <i>edit machine types</i> dengan validasi <i>error</i> .....	129
Gambar 4. 156 Halaman <i>view machine types</i> .....	129
Gambar 4. 157 <i>Pop up view machine types</i> .....	130
Gambar 4. 158 <i>Pop up view machine types</i> dengan validasi <i>error</i> .....	130
Gambar 4. 159 Halaman <i>delete machine types</i> .....	131
Gambar 4. 160 Konfirmasi restorasi <i>machine types</i> .....	131
Gambar 4. 161 Halaman <i>maps</i> .....	132
Gambar 4. 162 <i>Prototyping modelling</i> desain maket.....	132
Gambar 4. 163 Grafik data jumlah pengunjung.....	133
Gambar 4. 164 Grafik data jumlah pendapatan per zona.....	133
Gambar 4. 165 Grafik data jumlah pendapatan per mesin.....	133
Gambar 4. 166 Grafik data jumlah permainan mesin .....	134
Gambar 4. 167 Halaman <i>financial report</i> .....	134
Gambar 4. 168 Halaman <i>dashboard admin</i> .....	135
Gambar 4. 169 Fitur <i>administrator privileges</i> .....	135
Gambar 4. 170 Halaman <i>users</i> .....	136
Gambar 4. 171 Halaman <i>view users</i> .....	136
Gambar 4. 172 Halaman <i>edit users</i> .....	137
Gambar 4. 173 Halaman <i>edit users</i> dengan validasi <i>error</i> .....	137
Gambar 4. 174 Halaman <i>deactivate users</i> .....	138
Gambar 4. 175 Konfirmasi aktivasi <i>user</i> .....	138
Gambar 4. 176 Halaman <i>department</i> .....	139
Gambar 4. 177 Halaman <i>add department</i> .....	139
Gambar 4. 178 Halaman <i>add department</i> dengan validasi <i>error</i> .....	140
Gambar 4. 179 Halaman <i>edit department</i> .....	140
Gambar 4. 180 Halaman <i>edit department</i> dengan validasi <i>error</i> .....	141
Gambar 4. 181 Halaman <i>view department</i> .....	141
Gambar 4. 182 <i>Pop up view department</i> .....	142
Gambar 4. 183 <i>Pop up view department</i> dengan validasi <i>error</i> .....	142
Gambar 4. 184 Halaman <i>delete department</i> .....	143
Gambar 4. 185 Konfirmasi restorasi <i>department</i> .....	143
Gambar 4. 186 Halaman <i>invite request</i> .....	144

Gambar 4. 187 Halaman <i>invite request approval</i> .....	144
Gambar 4. 188 Halaman <i>role request</i> .....	145



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Elemen <i>Use Case Diagram</i> .....	10
Tabel 2. 2 Elemen <i>Activity Diagram</i> .....	11
Tabel 2. 3 Elemen <i>Class Diagram</i> .....	13
Tabel 2. 4 Contoh basis data MySQL.....	15
Tabel 4. 1 Spesifikasi <i>hardware</i> dan <i>software</i> dalam pembuatan prototipe model <i>avatar</i> sistem Oncado .....	21
Tabel 4. 2 Spesifikasi <i>hardware</i> dan <i>software</i> sensor alat permainan sistem Oncado .....	21
Tabel 4. 3 Spesifikasi <i>hardware</i> dan <i>software</i> sistem informasi Oncado.....	21
Tabel 4. 4 Spesifikasi <i>hardware</i> dan <i>software</i> sistem informasi Oncado (lanjutan) .....	22
Tabel 4. 5 Tabel <i>user</i> .....	41
Tabel 4. 6 Tabel <i>department</i> .....	41
Tabel 4. 7 Tabel <i>user levels</i> .....	41
Tabel 4. 8 Tabel <i>invite request</i> .....	42
Tabel 4. 9 Tabel <i>role request</i> .....	42
Tabel 4. 10 Tabel <i>arcade</i> .....	42
Tabel 4. 11 Tabel <i>zone</i> .....	43
Tabel 4. 12 Tabel <i>zone details</i> .....	43
Tabel 4. 13 Tabel <i>zone log</i> .....	43
Tabel 4. 14 Tabel <i>machine</i> .....	44
Tabel 4. 15 Tabel <i>machine plays</i> .....	44
Tabel 4. 16 Tabel <i>machine types</i> .....	45
Tabel 4. 17 <i>Script steps #1.1</i> .....	146
Tabel 4. 18 <i>Script steps #1.2</i> .....	146
Tabel 4. 19 <i>Script steps #1.3</i> .....	147
Tabel 4. 20 <i>Script steps #1.4</i> .....	148
Tabel 4. 21 <i>Script steps #2.1</i> .....	148
Tabel 4. 22 <i>Script steps #3.1</i> .....	149
Tabel 4. 23 <i>Script steps #3.2</i> .....	150
Tabel 4. 24 <i>Script steps #3.3</i> .....	151
Tabel 4. 25 <i>Script steps #3.4</i> .....	151
Tabel 4. 26 <i>Script steps #3.5</i> .....	152
Tabel 4. 27 <i>Script steps #3.6</i> .....	152
Tabel 4. 28 <i>Script steps #3.7</i> .....	153
Tabel 4. 29 <i>Script steps #4.1</i> .....	154
Tabel 4. 30 <i>Script steps #4.2</i> .....	154
Tabel 4. 31 <i>Script steps #4.3</i> .....	155
Tabel 4. 32 <i>Script steps #4.4</i> .....	155
Tabel 4. 33 <i>Script steps #4.5</i> .....	156
Tabel 4. 34 <i>Script steps #4.6</i> .....	156
Tabel 4. 35 <i>Script steps #4.7</i> .....	157
Tabel 4. 36 <i>Script steps #5.1</i> .....	158
Tabel 4. 37 <i>Script steps #6.1</i> .....	158
Tabel 4. 38 <i>Script steps #7.1</i> .....	159
Tabel 4. 39 <i>Script steps #8.1</i> .....	160
Tabel 4. 40 <i>Script steps #9.1</i> .....	161
Tabel 4. 41 <i>Script steps #9.2</i> .....	161

Tabel 4. 42 <i>Script steps</i> #10.1 .....	162
Tabel 4. 43 <i>Script steps</i> #10.2 .....	163
Tabel 4. 44 <i>Script steps</i> #10.3 .....	163
Tabel 4. 45 <i>Script steps</i> #11.1 .....	164



## **DAFTAR RUMUS**

Rumus 2.1 Rumus <i>Return on Investment</i> .....	8
Rumus 2.2 Rumus <i>Compound Annual Growth Rate</i> .....	9
Rumus 2.3 Rumus <i>Compound Monthly Growth Rate</i> .....	9



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A TAHAP AWAL <i>ONCADO SYSTEM</i> .....	A-1
LAMPIRAN B <i>USE CASE DESCRIPTION ONCADO SYSTEM</i> .....	B-1
LAMPIRAN C FORM <i>MONITORING BIMBINGAN TUGAS AKHIR</i> .....	C-1

