



## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>LAPORAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xxvii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xxviii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xxix</b>
<b>BAB 1 .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusah Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Batasan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Sistematika Penulisan .....</b>	<b>3</b>
<b>1.7 Metodologi Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II .....</b>	<b>7</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 E-Learning .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Aplikasi .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Web.....</b>	<b>13</b>



<b>3.4 Siklus Pengembangan Sistem</b> .....	<b>14</b>
<b>3.5 Gamifikasi</b> .....	<b>16</b>
<b>3.6 Learning Path</b> .....	<b>18</b>
<b>3.6 Basis Data</b> .....	<b>18</b>
<b>3.6.1 Model Basis Data</b> .....	<b>18</b>
<b>3.6.2 Entity Relationship Diagram</b> .....	<b>19</b>
<b>3.7 Internet</b> .....	<b>21</b>
<b>3.8 Bahasa Pemograman</b> .....	<b>22</b>
<b>3.8.1 Hypertext Markup Language (HTML)</b> .....	<b>22</b>
<b>3.8.2 Cascading Style Sheet (CSS)</b> .....	<b>22</b>
<b>3.8.3 Hypertext Preprocessor</b> .....	<b>22</b>
<b>3.8.4 Javascript (JS)</b> .....	<b>23</b>
<b>3.9 Software Framework</b> .....	<b>23</b>
<b>3.9.1 Laravel</b> .....	<b>23</b>
<b>3.10 Perangkat Lunak</b> .....	<b>24</b>
<b>3.10.1 XAMPP</b> .....	<b>24</b>
<b>3.10.2 Microsoft Visio</b> .....	<b>24</b>
<b>3.10.3 Microsoft Visual Studio Code</b> .....	<b>24</b>
<b>3.10.4 Figma</b> .....	<b>25</b>
<b>3.10.5 Trello</b> .....	<b>25</b>
<b>3.11 Unified Modeling Language (UML)</b> .....	<b>25</b>
<b>3.11.1 Use Case Diagram</b> .....	<b>25</b>
<b>3.11.2 Activiy Diagram</b> .....	<b>27</b>
<b>BAB IV</b> .....	<b>29</b>



<b>4.1 Analisis Sistem</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1.1 Analisis Pengguna Sistem</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1.2 Analisis kebutuhan fungsional</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1.3 Analisis kebutuhan nonfungsional</b> .....	<b>31</b>
<b>4.2 Metode Penelitian</b> .....	<b>31</b>
<b>4.3 Perancangan Sistem</b> .....	<b>36</b>
<b>4.3.1 Ilustrasi Sistem</b> .....	<b>36</b>
<b>4.3.2 Perancangan Proses</b> .....	<b>39</b>
<b>4.3.3 Perancangan Basis Data</b> .....	<b>54</b>
<b>4.3.4 Perancangan Antarmuka</b> .....	<b>64</b>
<b>BAB V</b> .....	<b>91</b>
<b>5.1 Spesifikasi Lingkungan Pengembangan Sistem</b> .....	<b>91</b>
<b>5.1.1. Perangkat Lunak</b> .....	<b>91</b>
<b>5.1.2 Perangkat Keras</b> .....	<b>91</b>
<b>5.2 Implementasi Basis Data</b> .....	<b>92</b>
<b>5.3 Implementasi Antarmuka</b> .....	<b>103</b>
<b>5.3.1 Bagian <i>base layout</i></b> .....	<b>103</b>
<b>5.3.2 Bagian <i>sidebar</i> halaman admin</b> .....	<b>107</b>
<b>5.3.3 Bagian <i>alert</i></b> .....	<b>109</b>
<b>5.3.4 Halaman <i>home</i> untuk <i>student</i></b> .....	<b>109</b>
<b>5.3.5 Halaman detail <i>learning path</i></b> .....	<b>112</b>
<b>5.3.6 Halaman kelas</b> .....	<b>115</b>
<b>5.3.7 Halaman <i>Login</i></b> .....	<b>118</b>
<b>5.3.8 Halaman Registrasi</b> .....	<b>120</b>



5.3.9 Halaman detail kelas.....	122
5.3.10 Halaman Materi .....	125
5.3.11 Halaman <i>leaderboard</i> .....	127
5.3.12 Halaman profil <i>student</i> .....	129
5.3.13 Halaman sejarah kelas.....	132
5.3.14 Halaman daftar admin .....	134
5.3.15 Halaman tambah admin .....	135
5.3.16 Halaman ubah admin .....	138
5.3.17 Halaman daftar <i>student</i> .....	140
5.3.18 Halaman ubah <i>student</i> .....	141
5.3.19 Halaman daftar <i>task review</i> .....	142
5.3.20 Halaman ubah daftar <i>task review</i> .....	144
5.3.21 Halaman daftar kelas.....	145
5.3.22 Halaman tambah kelas .....	147
5.3.23 Halaman ubah kelas.....	149
5.3.24 Halaman tambah modul kelas .....	152
5.3.25 Halaman daftar materi .....	153
5.3.26 Halaman tambah materi.....	155
5.3.27 Halaman ubah materi.....	158
5.3.28 Halaman daftar tugas .....	161
5.3.29 Halaman tambah tugas.....	162
5.3.30 Halaman ubah tugas .....	164
5.3.31 Halaman detail tugas .....	167
5.3.32 Halaman tambah pertanyaan .....	168



5.3.33 Halaman ubah pertanyaan.....	171
5.3.34 Halaman daftar <i>learning path</i> .....	172
5.3.35 Halaman tambah <i>learning path</i> .....	174
5.3.36 Halaman ubah <i>learning path</i> .....	176
5.3.37 Halaman detail <i>learning path</i> .....	178
5.3.38 Halaman tambah kelas <i>learning path</i> .....	179
5.3.39 Halaman daftar <i>badge</i> .....	182
5.3.40 Halaman tambah <i>badge</i> .....	183
5.3.41 Halaman ubah <i>badge</i> .....	185
5.3.42 Halaman daftar bidang teknologi.....	186
5.3.43 Halaman tambah bidang teknologi .....	188
5.3.44 Halaman ubah bidang teknologi.....	189
5.4 Implementasi <i>Backend</i> .....	191
5.4.1 <i>Login</i> .....	191
5.4.2 Registrasi.....	193
5.4.3 <i>Logout</i> .....	195
5.4.4 Daftar admin .....	196
5.4.5 Ubah admin .....	196
5.4.6 Hapus Admin.....	197
5.4.7 Daftar <i>student</i> .....	198
5.4.8 Ubah <i>student</i> .....	199
5.4.9 Hapus <i>student</i> .....	200
5.4.10 Daftar Kelas.....	201
5.4.11 Tambah Kelas.....	202



5.4.12 Ubah Kelas .....	203
5.4.13 Hapus kelas .....	204
5.4.14 Daftar Materi.....	204
5.4.15 Tambah Materi .....	205
5.4.16 Ubah Materi.....	206
5.4.17 Hapus Materi.....	207
5.4.18 Daftar Tugas .....	208
5.4.19 Tambah tugas .....	209
5.3.20 Ubah tugas .....	209
5.4.21 Hapus tugas .....	210
5.4.22 Detail tugas .....	211
5.4.23 Tambah pertanyaan.....	212
5.4.24 Ubah pertanyaan.....	214
5.4.25 Hapus pertanyaan .....	216
5.4.26 Daftar <i>learning path</i> .....	216
5.4.27 Tambah <i>learning path</i> .....	216
5.4.28 Ubah <i>learning path</i> .....	217
5.4.29 Detail <i>learning path</i> .....	218
5.4.30 Hapus <i>learning path</i> .....	218
5.4.31 Tambah kelas <i>learning path</i> .....	219
5.4.32 Hapus kelas <i>learning path</i> .....	220
5.4.33 Daftar badge .....	221
5.4.34 Tambah <i>Badge</i> .....	221
5.4.35 Ubah <i>badge</i> .....	222



5.4.36 Hapus <i>badge</i> .....	223
5.4.37 Daftar bidang teknologi.....	224
5.3.38 Tambah bidang teknologi.....	225
5.4.39 Ubah bidang teknologi.....	225
5.4.40 Profil.....	227
5.4.41 Pencarian kelas.....	228
5.4.43 Pendaftaran kelas.....	228
5.4.44 Cek pendaftaran kelas .....	229
5.4.45 Lihat Modul kelas .....	230
5.4.46 Cek langkah modul .....	231
5.4.47 Cek status Material .....	231
5.4.48 Tambah poin.....	233
5.4.49 Cek Tugas .....	233
5.4.50 Cek <i>learning path</i> .....	236
5.4.51 <i>leaderboard</i> .....	239
5.4.52 Sejarah kelas.....	239
<b>BAB IV .....</b>	<b>241</b>
6.1 Skenario Pengujian .....	241
6.1.1 Skenario Pengujian .....	241
6.1.2 Skenario Pengujian Responden .....	247
6.2 Hasil Pengujian .....	248
6.2.1 Pengujian <i>Login</i> Sistem sebagai Admin.....	249
6.2.2 Pengujian Tambah Admin .....	250
6.2.3 Pengujian Ubah Data Admin .....	250



<b>6.2.4 Pengujian Hapus Data Admin .....</b>	<b>251</b>
<b>6.2.5 Pengujian Ubah Data <i>Student</i> .....</b>	<b>252</b>
<b>6.2.6 Pengujian Hapus <i>Student</i>.....</b>	<b>253</b>
<b>6.2.7 Pengujian Tambah Kelas .....</b>	<b>253</b>
<b>6.2.8 Pengujian Ubah Kelas .....</b>	<b>254</b>
<b>6.2.9 Pengujian Hapus Kelas.....</b>	<b>255</b>
<b>6.2.10 Pengujian Tambah Material .....</b>	<b>256</b>
<b>6.2.11 Pengujian Ubah Materi .....</b>	<b>257</b>
<b>6.2.12 Pengujian Hapus Materi.....</b>	<b>259</b>
<b>6.2.13 Pengujian Tambah Tugas .....</b>	<b>259</b>
<b>6.2.14 Pengujian Ubah Tugas.....</b>	<b>260</b>
<b>6.2.15 Pengujian Hapus Tugas.....</b>	<b>261</b>
<b>6.2.16 Pengujian Tambah Pertanyaan .....</b>	<b>262</b>
<b>6.2.17 Pengujian Ubah Pertanyaan .....</b>	<b>263</b>
<b>6.2.18 Pengujian Hapus Pertanyaan.....</b>	<b>264</b>
<b>6.2.19 Pengujian Tambah Modul.....</b>	<b>264</b>
<b>6.2.20 Pengujian Hapus Modul .....</b>	<b>265</b>
<b>6.2.21 Pengujian Tambah <i>Learning Path</i> .....</b>	<b>266</b>
<b>6.2.22 Pengujian Ubah <i>Learning Path</i> .....</b>	<b>267</b>
<b>6.2.23 Pengujian Hapus <i>learning Path</i> .....</b>	<b>268</b>
<b>6.2.24 Pengujian Tambah Kelas Pada <i>Learning Path</i>.....</b>	<b>268</b>
<b>6.2.25 Pengujian Hapus Kelas Pada <i>Learning Path</i> .....</b>	<b>269</b>
<b>6.2.26 Pengujian Tambah <i>Badge</i> .....</b>	<b>270</b>
<b>6.2.27 Pengujian Ubah <i>Badge</i>.....</b>	<b>271</b>



6.2.28 Pengujian Hapus <i>Badge</i> .....	272
6.2.29 Pengujian Tambah Bidang Teknologi.....	272
6.2.30 Pengujian Ubah Bidang Teknologi.....	273
6.2.31 Pengujian Hapus Bidang Teknologi.....	274
6.2.32 Pengujian <i>Login</i> sebagai <i>Student</i> .....	274
6.2.33 Pengujian Registrasi .....	276
6.2.34 Pengujian Pencarian Kelas .....	277
6.2.35 Pengujian Pendaftaran Kelas .....	277
6.2.36 Pengujian Materi.....	278
6.2.37 Pengujian Pengerjaan Tugas .....	279
6.2.38 Pengujian Leaderboard .....	280
6.3 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	281
6.3.1 Pengujian Responden .....	281
6.3.2 <i>User Acceptance Testing</i> (UAT).....	286
6.4 Refleksi.....	287
BAB VII .....	288
7.1 Kesimpulan .....	288
7.2 Saran .....	288
DAFTAR PUSTAKA .....	289
LAMPIRAN.....	292