

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN .....	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR .....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Pemerintah.....	4
1.4.2 Bagi Akademisi.....	4
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pemilihan Lokasi .....	6
2.1.1 Teori Pemilihan Lokasi Usaha .....	6
2.1.2 Strategi Lokasi Usaha .....	7
2.2 Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) .....	8
2.2.1 Peran UMKM.....	9
2.2.2 Permasalahan UMKM.....	10
2.3 <i>Spatial Multi Criteria Evaluation (SMCE)</i> .....	12
2.3.1 Parameter Penentuan Lokasi Rekomendasi untuk UMKM .....	13
2.3.2 Matrik Keputusan.....	18
2.3.3 Kesesuaian Lahan untuk Lokasi UMKM.....	18
A. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Kelas .....	19
2.4 Sistem Informasi Geografis .....	19
2.5 WebGIS .....	20
2.5.1 Laravel.....	21
2.5.2 XAMPP .....	21
2.5.3 PostgreSQL .....	21
2.5.4 Visual Studio Code .....	22
2.5.5 Bahasa Pemrograman.....	22
2.5.6 <i>Library</i> .....	23
2.6 Penelitian Sebelumnya .....	23

BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Lokasi Penelitian .....	28
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	30
3.2.1 Alat Penelitian.....	30
3.2.2 Bahan Penelitian.....	31
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	32
3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	33
3.4.1 Persiapan dan Pengumpulan Data.....	33
3.4.2 Pengolahan Data.....	33
3.4.3 Pembuatan Sistem WebGIS .....	44
3.5 Perancangan Sistem.....	44
3.5.1 Perancangan Sistem Secara Umum.....	44
3.5.2 Perancangan Sistem Penentuan Lokasi UMKM .....	46
3.6 <i>Use Case</i> yang diusulkan.....	47
3.6.1 Spesifikasi <i>Use Case</i> .....	48
3.6.2 Skenario Diagram.....	51
3.7 Perancangan Basis Data .....	55
3.7.1 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	56
3.7.2 Relasi Tabel.....	56
3.7.3 Struktur Tabel.....	57
3.8 Perancangan Tampilan Antarmuka ( <i>Interface</i> ) .....	59
3.8.1 Perancangan Tampilan Antarmuka untuk Struktur Menu Admin ..	59
3.8.2 Perancangan Tampilan Antarmuka untuk Struktur Menu <i>User</i> .....	65
3.9 Pengujian WebGIS .....	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	74
4.1 Pemetaan Lokasi Rekomendasi untuk UMKM Skala Mikro Menggunakan Metode SMCE.....	74
4.1.1 Parameter Kriteria .....	74
4.1.2 Pengolahan Data Parameter Kriteria Menggunakan Metode SMCE.. .....	90
4.2 Penyusunan WebGIS UMKM.....	97
4.2.1 Implementasi Database .....	99
A. Tabel <i>User</i> .....	99
B. Tabel Persebaran Lokasi UMKM .....	100
4.2.2 Implementasi Antarmuka .....	101
A. <i>Authentication</i> .....	101
B. Halaman Beranda.....	107
C. Halaman Pemetaan.....	109
4.2.3 Halaman Informasi.....	127
4.2.4 Halaman Jenis UMKM .....	131
4.3 Pengujian Sistem .....	131
4.3.1 <i>Alpha Testing (Black Box)</i> .....	132
4.3.2 <i>Beta Testing (Kuisisioner)</i> .....	137

BAB V	PENUTUP .....	141
5.1	Kesimpulan.....	141
5.2	Saran .....	142
DAFTAR PUSTAKA	.....	143
LAMPIRAN	.....	149

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Usaha .....	7
<b>Tabel 2.2</b> Strategi Penentuan Lokasi Usaha .....	8
<b>Tabel 2.3</b> Perbandingan Kriteria UMKM.....	9
<b>Tabel 2.4</b> Peran UMKM dalam Pembangunan Ekonomi Indonesia .....	10
<b>Tabel 2.5</b> Analisis Karakteristik dan Permasalahan UMKM .....	11
<b>Tabel 2.6</b> Klasifikasi Rencana Tata Ruang Wilayah.....	14
<b>Tabel 2.7</b> Klasifikasi Jarak Jalan Terhadap Jalan Utama .....	14
<b>Tabel 2.8</b> Klasifikasi Penggunaan Lahan .....	15
<b>Tabel 2.9</b> Jumlah Kepadatan Penduduk Kabupaten Gunungkidul Per Km <sup>2</sup> .....	15
<b>Tabel 2.10</b> Klasifikasi Jarak Terhadap Pariwisata .....	16
<b>Tabel 2.11</b> Klasifikasi Harga Lahan .....	17
<b>Tabel 2.12</b> Hubungan Kerawanan dan Kerentanan Bencana .....	17
<b>Tabel 2.13</b> Klasifikasi Risiko Bencana .....	17
<b>Tabel 2.14</b> Klasifikasi Jarak Terhadap Fasilitas Umum.....	18
<b>Tabel 2.15</b> Skala Dasar Perbandingan Unsur-unsur Penilaian Kepentingan .....	18
<b>Tabel 2.16</b> Kelas Kesesuaian Lahan Lokasi Usaha UMKM .....	19
<b>Tabel 2.17</b> Kelas Kesesuaian Lahan Lokasi Usaha.....	19
<b>Tabel 2.18</b> Bahasa Pemrograman yang digunakan dalam Pembuatan WebGIS ..	22
<b>Tabel 2.19</b> Library yang digunakan dalam pembuatan WebGIS .....	23
<b>Tabel 2.20</b> Perbedaan Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian Ini.....	26
<b>Tabel 3.1</b> Alat Penelitian .....	30
<b>Tabel 3.2</b> Bahan Penelitian.....	31
<b>Tabel 3.3</b> Klasifikasi Rencana Tata Ruang Wilayah.....	34
<b>Tabel 3.4</b> Klasifikasi Jarak Jalan terhadap Jalan Utama .....	35
<b>Tabel 3.5</b> Klasifikasi Penggunaan Lahan .....	36
<b>Tabel 3.6</b> Klasifikasi Kelas Kepadatan Penduduk per Km <sup>2</sup> .....	36
<b>Tabel 3.7</b> Klasifikasi Jarak Wisata dari Pusat Kota .....	37
<b>Tabel 3.8</b> Klasifikasi Harga Lahan .....	37
<b>Tabel 3.9</b> Klasifikasi Risiko Bencana .....	38
<b>Tabel 3.10</b> Klasifikasi Jarak Terhadap Fasilitas Umum.....	38
<b>Tabel 3.11</b> Deskripsi Aktor Use Case .....	47
<b>Tabel 3.12</b> Spesifikasi <i>Login</i> .....	48
<b>Tabel 3.13</b> Spesifikasi <i>Register</i> Pengguna .....	48
<b>Tabel 3.14</b> Spesifikasi <i>Dashboard</i> Admin dan <i>User</i> .....	49
<b>Tabel 3.15</b> Spesifikasi Data <i>User</i> oleh Admin .....	49
<b>Tabel 3.16</b> Spesifikasi Database Parameter oleh Admin.....	50
<b>Tabel 3.17</b> Spesifikasi Logout .....	50
<b>Tabel 3.18</b> Struktur Tabel Data User.....	57
<b>Tabel 3.19</b> Struktur Tabel Personal Acces Token .....	57
<b>Tabel 3.20</b> Struktur Tabel Data Password Resets .....	58

<b>Tabel 3.21</b> Struktur Tabel Data Persebaran Lokasi UMKM .....	58
<b>Tabel 3.22</b> Struktur Tabel Data Testimoni .....	58
<b>Tabel 4.1</b> Data User .....	100
<b>Tabel 4.2</b> Persebaran Lokasi UMKM.....	100
<b>Tabel 4.3</b> Spatial Reference.....	100
<b>Tabel 4.4</b> Tabel Data User.....	101
<b>Tabel 4.5</b> Rangkuman Informasi pada Tampilan WebGIS .....	126
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian Sistem Alpha Testing .....	132
<b>Tabel 4.7</b> Skala Penilaian .....	137

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Spatial Multicriteria Evaluation.....	12
<b>Gambar 2.2</b> Pohon Kriteria.....	13
<b>Gambar 2.3</b> What is Geographic Information Systems.....	20
<b>Gambar 3.1</b> Peta Lokasi Penelitian.....	29
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Penelitian.....	32
<b>Gambar 3.3</b> Penyusunan Matrix Keputusan.....	39
<b>Gambar 3.4</b> <i>Geoprocessing</i> .....	40
<b>Gambar 3.5</b> <i>Feature to Raster</i> .....	40
<b>Gambar 3.6</b> Perhitungan Matematis <i>Map Algebra</i> .....	41
<b>Gambar 3.7</b> Klasifikasi Tingkat Kesesuaian Penentuan Lokasi Rekomendasi untuk UMKM.....	42
<b>Gambar 3.8</b> <i>Generate XYZ Tiles</i> .....	43
<b>Gambar 3.9</b> Diagram Block Sistem Secara Umum .....	45
<b>Gambar 3.10</b> Diagram Block Sistem Penentuan Lokasi UMKM .....	46
<b>Gambar 3.11</b> Use Case Diagram Sistem Penentuan Lokasi UMKM menggunakan metode SMCE .....	47
<b>Gambar 3.12</b> <i>Activity Diagram Login Admin dan User</i> .....	51
<b>Gambar 3.13</b> <i>Activity Diagram Register Pengguna</i> .....	51
<b>Gambar 3.14</b> <i>Activity Diagram Dashboard</i> .....	52
<b>Gambar 3.15</b> <i>Activity Diagram Data User</i> .....	52
<b>Gambar 3.16</b> <i>Activity Diagram Hapus Data User</i> .....	53
<b>Gambar 3.17</b> <i>Activity Diagram Dashboard User</i> .....	53
<b>Gambar 3.18</b> <i>Activity Diagram Persebaran Lokasi UMKM</i> .....	54
<b>Gambar 3.19</b> <i>Activity Diagram Penentuan Lokasi Usaha UMKM</i> .....	54
<b>Gambar 3.20</b> <i>Activity Diagram Informasi</i> .....	55
<b>Gambar 3.21</b> <i>Activity Diagram Logout Admin</i> .....	55
<b>Gambar 3.22</b> Rancangan <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	56
<b>Gambar 3.23</b> Relasi Tabel .....	56
<b>Gambar 3.24</b> Struktur Menu Admin.....	59
<b>Gambar 3.25</b> Perancangan Halaman <i>Dashboard Admin</i> .....	60
<b>Gambar 3.26</b> Perancangan Halaman Data UMKM .....	61
<b>Gambar 3.27</b> Perancangan Halaman Tambah Data UMKM.....	62
<b>Gambar 3.28</b> Perancangan Halaman Edit Data UMKM .....	62
<b>Gambar 3.29</b> Perancangan Halaman Data SMCE .....	63
<b>Gambar 3.30</b> Perancangan Halaman Data Testimoni.....	63
<b>Gambar 3.31</b> Perancangan Tampilan Halaman Tambah Data UMKM.....	65
<b>Gambar 3.32</b> Perancangan Tampilan Halaman Halaman Utama .....	66
<b>Gambar 3.33</b> Perancangan Tampilan Halaman <i>Sign In</i> .....	66
<b>Gambar 3.34</b> Perancangan Tampilan Halaman Penentuan Lokasi UMKM.....	67
<b>Gambar 3.35</b> Perancangan <i>Tampilan Halaman Forgot Password</i> .....	67

<b>Gambar 3.36</b>	Perancangan Tampilan Halaman Persebaran Lokasi UMKM.....	68
<b>Gambar 3.37</b>	Perancangan Tampilan Halaman Penentuan Lokasi UMKM.....	69
<b>Gambar 3.38</b>	Perancangan Tampilan Halaman Tentang Kami .....	69
<b>Gambar 3.39</b>	Perancangan Tampilan Halaman Testimoni .....	70
<b>Gambar 3.40</b>	Perancangan Tampilan Halaman Hubungi Kami .....	70
<b>Gambar 3.41</b>	Perancangan Tampilan Halaman Location Intelligence .....	71
<b>Gambar 3.42</b>	Perancangan Tampilan Halaman Spatial Data Science .....	71
<b>Gambar 3.43</b>	Perancangan Tampilan Halaman Logout.....	72
<b>Gambar 3.44</b>	<i>Beta Testing dalam SDLC</i> .....	72
<b>Gambar 4.1</b>	Peta Kawasan Lindung dan Budidaya Kabupaten Gunungkidul.....	74
<b>Gambar 4.2</b>	Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Gunungkidul, DI.Yogyakarta.	76
<b>Gambar 4.3</b>	Peta Risiko Bencana Alam Kabupaten Gunungkidul, DI.Yogyakarta .....	78
<b>Gambar 4.4</b>	Peta Harga Lahan Kabupaten Gunungkidul, DI.Yogyakarta .....	79
<b>Gambar 4.5</b>	Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Gunungkidul, DI.Yogyakarta .....	81
<b>Gambar 4.6</b>	Peta Jarak Jalan Terhadap Jalan Utama Kabupaten Gunungkidul, DI.Yogyakarta.....	84
<b>Gambar 4.7</b>	Peta <i>Point of Interest</i> Kabupaten Gunungkidul, DI.Yogyakarta .....	85
<b>Gambar 4.8</b>	Peta Jarak Wisata ke Pusat Kota Kabupaten Gunungkidul, DI.Yogyakarta.....	87
<b>Gambar 4.9</b>	Diagram Proses Pengolahan Data.....	88
<b>Gambar 4.10</b>	Perbandingan Matrix .....	89
<b>Gambar 4.11</b>	Matrix Kriteria .....	89
<b>Gambar 4.12</b>	Matrix Kriteria Prioritas .....	90
<b>Gambar 4.13</b>	Tampilan <i>Feature to Raster</i> Parameter RTRW .....	91
<b>Gambar 4.14</b>	Raster Math.....	91
<b>Gambar 4.15</b>	Peta Penentuan Lokasi Rekomendasi untuk UMKM Skala Mikro di Kabupaten Gunungkidul .....	93
<b>Gambar 4.16</b>	<i>Source Code</i> Pembuatan Hak Akses pada <i>Middleware</i> .....	100
<b>Gambar 4.17</b>	<i>Source Code</i> Cek Validasi Alamat Email dan <i>Password</i> .....	101
<b>Gambar 4.18</b>	<i>Source Code Redirect Logout</i> .....	101
<b>Gambar 4.19</b>	Halaman <i>Sign In</i> .....	102
<b>Gambar 4.20</b>	Halaman <i>Sign Up</i> .....	103
<b>Gambar 4.21</b>	<i>Source Code</i> Pengaturan Hak Akses <i>Authentication</i> pada <i>Middleware</i> .....	104
<b>Gambar 4.22</b>	<i>Source Code</i> Pengelompokkan <i>Routes</i> .....	104
<b>Gambar 4.23</b>	<i>Source Code</i> Pembuatan Hak Akses pada <i>Layer</i> Peta pada <i>Routes</i> .....	104
<b>Gambar 4.24</b>	Halaman Beranda.....	105
<b>Gambar 4.25</b>	<i>Source Code</i> Pembuatan Hak Akses Halaman Beranda.....	106
<b>Gambar 4.26</b>	Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	106
<b>Gambar 4.27</b>	Halaman Beranda <i>User</i> (Pengguna) .....	107

<b>Gambar 4.28</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Data Vektor .....	108
<b>Gambar 4.29</b>	<i>Source Code</i> Konversi Format Data Vector ke Geojson .....	108
<b>Gambar 4.30</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Format Data Geojson dalam Bentuk Tabel.....	109
<b>Gambar 4.31</b>	<i>Source Code</i> Direct Data .....	109
<b>Gambar 4.32</b>	<i>Source Code</i> Try Catch Error pada Data Geojson .....	109
<b>Gambar 4.33</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Halaman Peta .....	110
<b>Gambar 4.34</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Format Data Geojson pada <i>Layer</i> Peta .....	110
<b>Gambar 4.35</b>	Tampilan <i>Layer</i> Peta Persebaran Lokasi UMKM Skala Mikro...	110
<b>Gambar 4.36</b>	Tampilan Data UMKM Sub Sektor Makanan Olahan .....	111
<b>Gambar 4.37</b>	<i>Source Code</i> Tambah Data UMKM pada Admin.....	111
<b>Gambar 4.38</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Data <i>Geometry</i> pada Database .....	112
<b>Gambar 4.39</b>	Tampilan Tambah Data UMKM Sub Sektor Makanan Olahan ..	112
<b>Gambar 4.40</b>	<i>Source Code</i> Edit Data UMKM pada Admin .....	113
<b>Gambar 4.41</b>	<i>Source Code</i> Update Data UMKM pada Admin .....	113
<b>Gambar 4.42</b>	Tampilan Edit Data UMKM Sub Sektor Makanan Olahan .....	114
<b>Gambar 4.43</b>	<i>Source Code</i> Tampilan Setelah dilakukan Edit Data UMKM pada Admin.....	114
<b>Gambar 4.44</b>	Tampilan Data UMKM Sub Sektor Makanan Olahan .....	114
<b>Gambar 4.45</b>	<i>Source Code</i> Hapus Data UMKM pada Admin .....	115
<b>Gambar 4.46</b>	<i>Generate XYZ Tiles</i> .....	115
<b>Gambar 4.47</b>	Peta Penentuan Lokasi Rekomendasi untuk UMKM Skala Mikro di Kabupaten Gunungkidul .....	116
<b>Gambar 4.48</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Data Hasil <i>Generate XYZ Tiles</i> .....	117
<b>Gambar 4.49</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Data Jaringan Jalan Menggunakan <i>mapbox</i> APIs .....	118
<b>Gambar 4.50</b>	Peta Jaringan Jalan Sebagian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan <i>Mapbox</i> APIs .....	118
<b>Gambar 4.51</b>	Tampilan WebGIS Penentuan Lokasi Rekomendasi untuk UMKM .....	119
<b>Gambar 4.52</b>	<i>Source Code</i> <i>Query</i> Pencarian Jenis UMKM Skala Mikro .....	121
<b>Gambar 4.53</b>	<i>Source Code</i> Add Point Jenis UMKM dari Sisi <i>User</i> (Pengguna) .....	122
<b>Gambar 4.54</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Mini Map (Inset Peta) .....	122
<b>Gambar 4.55</b>	<i>Source Code</i> Konversi Koordinat Sistem Geografis ke UTM.....	123
<b>Gambar 4.56</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Skala Peta pada <i>Layer</i> Pemetaan ...	123
<b>Gambar 4.57</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan <i>Mouse Position</i> pada <i>Layer</i> Pemetaan .....	124
<b>Gambar 4.58</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan Kontrol Skala .....	124
<b>Gambar 4.59</b>	<i>Source Code</i> Menampilkan <i>Layer</i> Peta secara <i>Full Screen</i> .....	124
<b>Gambar 4.60</b>	Halaman Tentang Kami .....	125
<b>Gambar 4.61</b>	Halaman Testimoni .....	126



<b>Gambar 4.62</b> Detail Halaman Testimoni .....	127
<b>Gambar 4.63</b> <i>Source Code</i> Verifikasi Email pada env. ....	127
<b>Gambar 4.64</b> Halaman <i>Location Intelligence</i> .....	128
<b>Gambar 4.65</b> Halaman Jenis UMKM .....	129
<b>Gambar 4.66</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 1 .....	135
<b>Gambar 4.67</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 2 .....	135
<b>Gambar 4.68</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 3 .....	136
<b>Gambar 4.69</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 4 .....	136
<b>Gambar 4.70</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 5 .....	136
<b>Gambar 4.71</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 6 .....	136
<b>Gambar 4.72</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 7 .....	137
<b>Gambar 4.73</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 8 .....	137
<b>Gambar 4.74</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 9 .....	137
<b>Gambar 4.75</b> Pengujian Kuesioner Pertanyaan 10 .....	137
<b>Gambar 4.76</b> Penilaian Sistem Beta <i>Testing</i> .....	138