

## DAFTAR ISI

|                                                       |      |
|-------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                    | i    |
| Lembar Persetujuan Sidang Pendadaran Skripsi .....    | ii   |
| KATA PENGANTAR.....                                   | iii  |
| DAFTAR GAMBAR.....                                    | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                                    | xi   |
| DAFTAR PETA .....                                     | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian .....                   | 1    |
| 1.1.1 Rumusan Masalah.....                            | 3    |
| 1.1.2 Lokasi Daerah Penelitian.....                   | 4    |
| 1.1.3 Keaslian Penelitian.....                        | 6    |
| 1.2 Maksud, Tujuan, dan Manfaat yang Diharapkan ..... | 12   |
| 1.2.1 Maksud Penelitian.....                          | 12   |
| 1.2.2 Tujuan Penelitian .....                         | 12   |
| 1.2.3 Manfaat Penelitian .....                        | 12   |
| 1.3 Peraturan Perundang-undangan .....                | 12   |
| 1.4 Tinjauan Pustaka .....                            | 14   |
| 1.4.1 Kebutuhan Domestik .....                        | 14   |
| 1.4.2 Siklus Hidrologi.....                           | 14   |
| 1.4.3 Mata Air .....                                  | 18   |
| 1.4.4 Air Tanah.....                                  | 22   |
| 1.4.5 Daerah Imbuhan .....                            | 27   |
| 1.4.6 Kuantitas dan Kualitas Mata Air .....           | 28   |
| 1.4.7 Proyeksi.....                                   | 31   |
| 1.4.8 Teknik Konservasi.....                          | 33   |
| 1.5 Batas Daerah Penelitian.....                      | 36   |
| 1.5.1 Batas Permasalahan .....                        | 36   |
| 1.5.2 Batas Ekologi .....                             | 37   |
| 1.5.3 Batas Sosial .....                              | 37   |
| BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN .....                 | 40   |
| 2.1 Lingkup Kegiatan Penelitian.....                  | 40   |
| 2.2 Lingkungan Hidup yang Terdampak.....              | 41   |

|                                                  |                                                            |           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3                                              | Kriteria, Indikator, dan Asumsi Objek Penelitian.....      | 42        |
| 2.4                                              | Kerangka Alur Penelitian.....                              | 45        |
| <b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>             |                                                            | <b>50</b> |
| 3.1                                              | Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan ..... | 50        |
| 3.1.1                                            | Metode Survei dan Pemetaan.....                            | 49        |
| 3.1.2                                            | Metode Skoring dan <i>Overlay</i> .....                    | 49        |
| 3.1.3                                            | Metode Kuesioner .....                                     | 50        |
| 3.1.4                                            | Metode Matematis.....                                      | 50        |
| 3.1.5                                            | Metode Uji Laboratorium .....                              | 50        |
| 3.1.6                                            | Metode Analisis .....                                      | 51        |
| 3.1.7                                            | Metode Perancangan.....                                    | 51        |
| 3.2                                              | Lintasan Pemetaan dan Teknik Sampling .....                | 52        |
| 3.3                                              | Perlengkapan Penelitian .....                              | 54        |
| 3.4                                              | Tahap Penelitian.....                                      | 56        |
| 3.4.1                                            | Tahap Persiapan.....                                       | 58        |
| 3.4.2                                            | Tahap Lapangan I.....                                      | 58        |
| 3.4.3                                            | Tahap Studio.....                                          | 59        |
| 3.4.4                                            | Tahap Lapangan II .....                                    | 60        |
| 3.4.5                                            | Tahap Studio dan Uji Laboratorium .....                    | 63        |
| 3.4.6                                            | Tahap Pasca Lapangan.....                                  | 65        |
| <b>BAB IV RONA LINGKUNGAN .....</b>              |                                                            | <b>67</b> |
| 4.1                                              | Geofisik Kimia .....                                       | 67        |
| 4.1.1                                            | Iklim.....                                                 | 67        |
| 4.1.2                                            | Satuan Batuan .....                                        | 70        |
| 4.1.3                                            | Tanah.....                                                 | 74        |
| 4.1.4                                            | Bentuk lahan.....                                          | 78        |
| 4.1.5                                            | Tata Air .....                                             | 83        |
| 4.2                                              | Biotis .....                                               | 84        |
| 4.2.1                                            | Flora.....                                                 | 84        |
| 4.2.2                                            | Fauna .....                                                | 85        |
| 4.3                                              | Sosial.....                                                | 86        |
| 4.4                                              | Penggunaan Lahan.....                                      | 90        |
| <b>BAB V EVALUASI DAN HASIL PENELITIAN .....</b> |                                                            | <b>93</b> |
| 5.1                                              | Karakteristik Mata Air dan Daerah Imbuhan.....             | 93        |
| 5.1.1                                            | Karakteristik Mata Air .....                               | 93        |

|                                    |                                                            |     |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.2                              | Karakteristik Daerah Imbuhan .....                         | 95  |
| 5.2                                | Potensi Mata Air.....                                      | 99  |
| 5.2.1                              | Kualitas Mata Air.....                                     | 99  |
| 5.2.2                              | Kuantitas Mata Air .....                                   | 103 |
| 5.2.2.1                            | Proyeksi Pertumbuhan Penduduk di Tahun 2033 .....          | 104 |
| 5.2.2.2                            | Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Mata Air Gending ..... | 105 |
| 5.3                                | Konservasi Mata Air Gending .....                          | 108 |
| BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN.....     |                                                            | 109 |
| 6.1                                | Metode Konstruktif.....                                    | 109 |
| 6.2                                | Metode Vegetatif .....                                     | 113 |
| 6.3                                | Metode Pendekatan Sosial.....                              | 117 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN ..... |                                                            | 120 |
| 7.1                                | Kesimpulan .....                                           | 120 |
| 7.2                                | Saran.....                                                 | 121 |
| PERISTILAHAN .....                 |                                                            | 122 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                |                                                            | 123 |
| LAMPIRAN                           |                                                            |     |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. 1 Siklus hidrologi tertutup .....                                                                                                                                               | 16 |
| Gambar 1. 2 Skema konsep hidrologi terbuka.....                                                                                                                                           | 17 |
| Gambar 1. 3 Skema lapisan air tanah.....                                                                                                                                                  | 23 |
| Gambar 1. 4 Formasi air di bawah muka tanah .....                                                                                                                                         | 26 |
| Gambar 2. 1 Mata Air Gending (LP 1).....                                                                                                                                                  | 40 |
| Gambar 2. 2 (a) Sumber Mata Air Pada Pemandian Wanita, (b) Pemandian<br>Bersama, .....                                                                                                    | 41 |
| Gambar 2. 3 Kerangka Alur Penelitian .....                                                                                                                                                | 45 |
| Gambar 3. 1 Diagram alir tahapan penelitian.....                                                                                                                                          | 57 |
| Gambar 3. 2 Bentuk Struktur Tanah.....                                                                                                                                                    | 61 |
| Gambar 3. 3 Diagram Alir Analisis Tekstur Tanah .....                                                                                                                                     | 62 |
| Gambar 3. 4 Pengecekan Struktur dan Tekstur Tanah.....                                                                                                                                    | 62 |
| Gambar 3. 5 Pengukuran Strike Dip Kekar (LP1).....                                                                                                                                        | 62 |
| Gambar 3. 6 Wawancara (LP 31).....                                                                                                                                                        | 63 |
| Gambar 3. 7 (a) Pengambilan Sampel dan (b) Pengujian Kualitas Air (LP 1)..                                                                                                                | 64 |
| Gambar 4. 1 Grafik rerata curah hujan bulanan tahun 2012-2022.....                                                                                                                        | 69 |
| Gambar 4. 2 (a) Batuan Breksi Gunung Api, (b) Singkapan Batuan Breksi<br>Gunung Api, (c) Singkapan Batuan Breksi Gunung Api Dengan<br>Pembanding Manusia Dengan Tinggi 150 cm (LP 1)..... | 70 |
| Gambar 4. 3 Retakan Batu Breksi Gunung Api Pada Mata Air Gending .....                                                                                                                    | 71 |
| Gambar 4. 4 Diagram roset kekar batuan breksi Mata Air Gending .....                                                                                                                      | 72 |
| Gambar 4. 5 (a) Singkapan Tanah Aluvial (LP3), (b) Singkapan Tanah Latosol<br>(LP 12).....                                                                                                | 75 |
| Gambar 4. 6 (a) Gunung Merbabu dan Merapi (LP 16), (b) Gunung Sumbing<br>(LP 16), (c) Gunung Tidar (LP 13), (d) Topografi Berombak (LP 4).....                                            | 78 |
| Gambar 4. 7 Ilustrasi Bentuk Lahan .....                                                                                                                                                  | 79 |
| Gambar 4. 8 Drainase Sekitar Mata Air (LP 1).....                                                                                                                                         | 83 |
| Gambar 4. 9 Tata Air Bagian Selatan Mata Air (LP 1) .....                                                                                                                                 | 84 |
| Gambar 4. 10 Drainase Permukiman (LP 7).....                                                                                                                                              | 84 |
| Gambar 4. 11 Bambu (LP 2) .....                                                                                                                                                           | 85 |

|                                                                                             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Gambar 4. 12 Monyet (LP 10) .....</b>                                                    | <b>86</b>  |
| <b>Gambar 4. 13 (a) Produksi Batu Bata (LP 3), (b) Penggilingan Padi (LP 3) .....</b>       | <b>87</b>  |
| <b>Gambar 4. 14 Diagram Pekerjaan Kepala Rumah Tangga.....</b>                              | <b>88</b>  |
| <b>Gambar 4. 15 Diagram Sumber Air Pada Daerah Penelitian .....</b>                         | <b>89</b>  |
| <b>Gambar 4. 16 Diagram Terpenuhinya Kebutuhan Sehari-hari Pada Musim<br/>Kemarau .....</b> | <b>90</b>  |
| <b>Gambar 4. 17 (a) Permukiman (LP 23), (b) Sawah (LP 4) .....</b>                          | <b>91</b>  |
| <b>Gambar 6. 1 Dimensi Sumur Resapan.....</b>                                               | <b>112</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabel 1 1 Keaslian Penelitian .....</b>                                                             | <b>7</b>   |
| <b>Tabel 1 2 Peraturan Perundang-undangan .....</b>                                                    | <b>13</b>  |
| <b>Tabel 1 3 Klasifikasi Debit Mata Air .....</b>                                                      | <b>22</b>  |
| <b>Tabel 2. 1 Lingkungan Hidup yang Terdampak.....</b>                                                 | <b>42</b>  |
| <b>Tabel 2.2 Kriteria, Indikator, dan Asumsi Objek Penelitian.....</b>                                 | <b>43</b>  |
| <b>Tabel 3. 1 Perlengkapan Penelitian .....</b>                                                        | <b>54</b>  |
| <b>Tabel 3. 2 Variabel, Kriteria, dan Klasifikasi Penentuan Daerah Resapan Air<br/>(DRA) .....</b>     | <b>60</b>  |
| <b>Tabel 3. 3 Skoring Kelas Daerah Imbuhan .....</b>                                                   | <b>60</b>  |
| <b>Tabel 3. 4 Parameter Wajib Air Minum.....</b>                                                       | <b>63</b>  |
| <b>Tabel 3. 5 Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga Per Orang Per Hari Menurut<br/>Kategori Kota .....</b> | <b>64</b>  |
| <b>Tabel 4. 1 Tipe Iklim Schmidt dan Ferguson .....</b>                                                | <b>68</b>  |
| <b>Tabel 4. 2 Curah Hujan Tahun 2013 hingga 2022 .....</b>                                             | <b>68</b>  |
| <b>Tabel 4. 3 Jumlah dan Rata-rata BK, BL, dan BB .....</b>                                            | <b>68</b>  |
| <b>Tabel 4. 4 Data strike dan dip .....</b>                                                            | <b>72</b>  |
| <b>Tabel 4. 5 Debit Mata Air Gending selama 5 tahun .....</b>                                          | <b>83</b>  |
| <b>Tabel 4. 6 Flora di Lokasi Penelitian.....</b>                                                      | <b>85</b>  |
| <b>Tabel 4. 7 Flora di Lokasi Penelitian.....</b>                                                      | <b>86</b>  |
| <b>Tabel 4. 8 Jumlah Penduduk 5 Desa Kecamatan Mertoyudan .....</b>                                    | <b>87</b>  |
| <b>Tabel 5. 1 Kualitas Air Baku Pada Mata Air Gending (Pemandian Wanita)..</b>                         | <b>100</b> |
| <b>Tabel 5. 2 Kualitas Air Baku Pada Mata Air Gending (Pemandian Pria) .....</b>                       | <b>100</b> |
| <b>Tabel 5. 3 Kualitas SR Kalinegoro 01 .....</b>                                                      | <b>102</b> |
| <b>Tabel 5. 4 Kualitas SR Kalinegoro 02 .....</b>                                                      | <b>102</b> |
| <b>Tabel 5. 5 Kualitas SR Kalinegoro 03 .....</b>                                                      | <b>102</b> |
| <b>Tabel 5. 6 Proyeksi pertumbuhan penduduk 10 tahun kedepan.....</b>                                  | <b>105</b> |
| <b>Tabel 5. 7 Proyeksi debit Mata Air Gending.....</b>                                                 | <b>105</b> |
| <b>Tabel 5. 8 Kebutuhan dan Ketersediaan Air Pada Tahun 2033.....</b>                                  | <b>106</b> |
| <b>Tabel 5. 9 Proyeksi Tanpa Dilakukannya Konservasi Mata Air Gending .....</b>                        | <b>107</b> |
| <b>Tabel 6. 1 Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan .</b>                         | <b>110</b> |

|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabel 6. 2 Spesifikasi Sumur Resapan yang Digunakan .....</b> | <b>112</b> |
| <b>Tabel 6. 3 Daftar Tanaman Untuk Konservasi .....</b>          | <b>114</b> |

## DAFTAR PETA

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>Peta 1. 1 Peta Batas Administrasi.....</b>   | <b>5</b>   |
| <b>Peta 1. 2 Peta Batas Penelitian.....</b>     | <b>39</b>  |
| <b>Peta 2. 1 Peta Kondisi Eksisting .....</b>   | <b>44</b>  |
| <b>Peta 3. 1 Peta Lintasan Penelitian .....</b> | <b>53</b>  |
| <b>Peta 4. 1 Peta Satuan Batuan .....</b>       | <b>73</b>  |
| <b>Peta 4. 2 Peta Jenis Tanah.....</b>          | <b>76</b>  |
| <b>Peta 4. 3 Peta Tekstur Tanah.....</b>        | <b>77</b>  |
| <b>Peta 4. 4 Peta Topografi .....</b>           | <b>80</b>  |
| <b>Peta 4. 5 Peta Kemiringan Lahan.....</b>     | <b>81</b>  |
| <b>Peta 4. 6 Peta Bentuk Lahan .....</b>        | <b>82</b>  |
| <b>Peta 4. 7 Peta Penggunaan Lahan .....</b>    | <b>92</b>  |
| <b>Peta 5. 1 Peta Daerah Imbuhan .....</b>      | <b>98</b>  |
| <b>Peta 6. 1 Peta Pengelolaan.....</b>          | <b>119</b> |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1 Perhitungan Curah Hujan**

**Lampiran 2 Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Penduduk 10 Tahun Kedepan**

**Lampiran 3 Perhitungan Rata-Rata Air Yang Digunakan Selama 5 Tahun  
Terakhir Dan Kebutuhan Air 10 Tahun Kedepan**

**Lampiran 4 Perhitungan Proyeksi Debit Mata Air**

**Lampiran 5 Perhitungan Sumur Resapan**

**Lampiran 6 Peta Geologi Regional Lembar Jawa Bagian Tengah Skala  
1:500.000**

**Lampiran 7 Peta Tanah Tinjau Provinsi Jawa Tengah Lembaga Penelitian  
Tanah Tahun 1966**

**Lampiran 8 Peta Geomorfologi Pulau Jawa dan Madura Skala 1:1.000.000**

**Lampiran 9 Peta Bencana**

**Lmpiran 10 Kuesioner**