

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                         | i       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                    | ii      |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                        | iii     |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....           | iv      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                            | v       |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                          | ix      |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                         | xi      |
| <b>DAFTAR PETA</b> .....                           | xiii    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                       | xiii    |
| <b>INTISARI</b> .....                              | xvi     |
| <b>ABSTRACT</b> .....                              | xvii    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                     | 1       |
| 1.1. Latar Belakang .....                          | 2       |
| 1.1.1. Daerah Penelitian .....                     | 3       |
| 1.1.2. Perumusan Masalah .....                     | 3       |
| 1.1.3. Keaslian Penelitian .....                   | 3       |
| 1.2. Maksud, Tujuan, dan Manfaat Penelitian .....  | 4       |
| 1.2.1. Maksud Penelitian .....                     | 9       |
| 1.2.2. Tujuan Penelitian .....                     | 9       |
| 1.2.3. Manfaat Yang Diharapkan .....               | 9       |
| 1.3. Peraturan Perundang-undangan .....            | 10      |
| 1.4. Tinjauan Pustaka .....                        | 11      |
| 1.4.1. Pertambangan .....                          | 11      |
| 1.4.1.1. Penggolongan Bahan Galian .....           | 12      |
| 1.4.1.2. Penambangan dan Tahapan Penambangan ..... | 14      |
| 1.4.1.3. Sistem Penambangan Tambang Terbuka .....  | 15      |
| 1.4.1.4. Pertambangan yang Baik dan Benar .....    | 16      |
| 1.4.2. Dampak Kegiatan Penambangan .....           | 18      |
| 1.4.2.1. Erosi .....                               | 19      |
| 1.4.3. Lahan .....                                 | 21      |

|   |           |
|---|-----------|
| 1.4.3.1. Kerusakan Lahan.....                                   | 21        |
| 1.4.3.2. Kualitas Tanah .....                                   | 22        |
| 1.4.4. Reklamasi.....   | 24        |
| 1.4.4.1. Tahapan Reklamasi .....                                | 24        |
| 1.4.4.2. Jenis-Jenis Rekayasa Penataan Jenjang .....            | 25        |
| 1.4.5. RTRW .....   | 28        |
| 1.5. Batas Daerah Penelitian .....                              | 29        |
| 1.5.1. Batas Permasalahan Penelitian.....                       | 29        |
| 1.5.2. Batas Ekologis.....                                      | 29        |
| 1.5.3. Batas Sosial .....                                       | 30        |
| <b>BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN .....</b>                    | <b>33</b> |
| 2.1. Lingkup Kegiatan Penelitian.....                           | 33        |
| 2.1.1. Kegiatan Penambangan.....                                | 33        |
| 2.1.1.1. Penambangan Bahan Tambang Andesit.....                 | 34        |
| 2.1.1.2. Pemuatan Bahan Galian .....                            | 35        |
| 2.1.1.3. Pengangkutan dan Pemasaran .....                       | 35        |
| 2.1.2. Kegiatan Reklamasi .....                                 | 36        |
| 2.1.3. Komponen Lingkungan.....                                 | 37        |
| 2.2. Kriteria, Indikator, dan Asumsi Objek Penelitian.....      | 37        |
| 2.3. Kerangka Alur Pikir .....                                  | 40        |
| <b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>                            | <b>42</b> |
| 3.1. Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan ..... | 42        |
| 3.2. Perlengkapan Penelitian .....                              | 42        |
| 3.3. Tahapan Kerja Penelitian .....                             | 45        |
| 3.3.1. Tahap Persiapan .....                                    | 46        |
| 3.3.2. Tahap Kerja Lapangan .....                               | 47        |
| 3.3.2.1. Tanah.....   | 50        |
| 3.3.2.2. Satuan Batuan.....                                     | 52        |
| 3.3.2.3. Analisis Petrografi.....                               | 53        |
| 3.3.2.4. Penggunaan Lahan .....                                 | 53        |
| 3.3.3. Tahap Kerja Studio .....                                 | 53        |
| 3.3.4. Tahap Kerja Analisis Data .....                          | 55        |
| 3.3.4.1. Pengharkatan .....                                     | 55        |

|   |            |
|---|------------|
| 3.3.4.2. Kerja Untuk Analisis Sajian Pada Rona Lingkungan .....       | 61         |
| 3.3.4.3. Kerja Untuk Sajian Arahana Pengelolaan.....                  | 61         |
| <b>BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP .....</b>                             | <b>66</b>  |
| 4.1. Komponen Geofisik-Kimia.....                                     | 66         |
| 4.1.1. Iklim .....  | 66         |
| 4.1.2. Bentuklahan.....   | 69         |
| 4.1.3. Tanah.....   | 70         |
| 4.1.3.1. Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Fisik dan Kimia Tanah ..... | 72         |
| 4.1.4. Satuan Batuan.....   | 75         |
| 4.1.4.1. Analisis Petrografi.....                                     | 76         |
| 4.1.5. Tata Air .....   | 77         |
| 4.1.6. Bencana .....  | 79         |
| 4.2. Komponen Biotis .....  | 80         |
| 4.2.1. Flora .....  | 80         |
| 4.2.2. Fauna .....  | 81         |
| 4.3. Komponen Sosial .....  | 82         |
| 4.3.1. Demografi .....  | 82         |
| 4.3.2. Ekonomi .....  | 83         |
| 4.3.3. Budaya .....   | 84         |
| 4.3.4. Kesehatan Masyarakat .....                                     | 85         |
| 4.4. Penggunaan Lahan .....   | 86         |
| 4.5. Hasil Pengukuran Parameter Kerusakan Lingkungan.....             | 86         |
| <b>BAB V EVALUASI PENELITIAN .....</b>                                | <b>95</b>  |
| 5.1. Kerusakan Lahan Bekas Tambang.....                               | 96         |
| 5.1.1. Batas Tepi Galian.....   | 97         |
| 5.1.2. Relief Dasar Galian .....                                      | 99         |
| 5.1.3. Batas Kemiringan Tebing Galian .....                           | 101        |
| 5.1.4. Tinggi Dinding Galian .....                                    | 103        |
| 5.1.5. Kondisi Jalan.....   | 105        |
| 5.1.6. Tutupan Vegetasi.....  | 107        |
| 5.2. Perencanaan Reklamasi.....                                       | 109        |
| 5.2.1. Keterkaitan Komponen Sosial dan Reklamasi.....                 | 114        |
| <b>BAB VI ARAHAN REKAYASA PENGELOLAAN LINGKUNGAN .....</b>            | <b>115</b> |

|   |            |
|---|------------|
| 6.1. Pendekatan Teknik.....               | 116        |
| 6.1.1. Perencanaan Reklamasi.....         | 116        |
| 6.2. Pendekatan Sosial.....               | 126        |
| 6.3. Pendekatan Ekonomi.....              | 127        |
| 6.4. Pendekatan Institusi .....           | 128        |
| <b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>130</b> |
| 7.1. Kesimpulan .....                     | 130        |
| 7.2. Saran.....                           | 130        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>               | <b>133</b> |
| <b>PERISTILAHAN .....</b>                 | <b>137</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                      | <b>138</b> |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1.1. Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....   | 6       |
| Tabel 1.2. Peraturan Perundang-Undangan .....  | 10      |
| Tabel 1.3. Klasifikasi Pembagian Lereng Berdasarkan Besarnya Kelerengan.....                                 | 27      |
| Tabel 2.1. Kriteria, Asumsi dan Keterkaitan dengan Parameter Dalam Komponen<br>Lingkungan yang Diteliti..... | 38      |
| Tabel 3.1. Perlengkapan Penelitian, Kegunaan, dan Hasil yang Didapat .....                                   | 43      |
| Tabel 3.2. Data Primer yang Digunakan dalam Penelitian .....   | 47      |
| Tabel 3.3. Parameter Lingkungan Tingkat Kerusakan Lahan.....   | 49      |
| Tabel 3.4. Klasifikasi Jenis Tanah .....   | 50      |
| Tabel 3.5. Kriteria Batas Tepi Galian .....  | 55      |
| Tabel 3.6. Kriteria Relief Dasar Galian .....  | 56      |
| Tabel 3.7. Kriteria Kemiringan Dinding Galian .....  | 57      |
| Tabel 3.8. Kriteria Tinggi Dinding Galian.....   | 58      |
| Tabel 3.9. Kriteria Kondisi Jalan .....  | 59      |
| Tabel 3.10. Kriteria Tutupan Vegetasi.....   | 60      |
| Tabel 3.11. Syarat Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Stroberi .....   | 65      |
| Tabel 4.1. Data Curah Hujan Bulanan Kecamatan Mojotengah Kabupaten<br>Wonosobo Tahun 2007-2016.....          | 67      |
| Tabel 4.2. Jumlah Bulan Basah, Bulan Lembab, dan Bulan Kering .....  | 67      |
| Tabel 4.3. Hasil Pengujian Kualitas Tanah pada Lokasi Penelitian .....                                       | 72      |
| Tabel 4.4. Jenis Flora di Desa Andongsili .....  | 80      |
| Tabel 4.5. Jenis Fauna di Desa Andongsili.....   | 81      |
| Tabel 4.6. Pengukuran Batas Tepi Galian.....   | 87      |
| Tabel 4.7. Pengukuran Relief Dasar Galian.....   | 89      |
| Tabel 4.8. Pengukuran Kemiringan Tebing Galian .....   | 90      |
| Tabel 4.9. Pengukuran Tinggi Dinding Galian .....  | 91      |
| Tabel 4.10. Pengukuran Kondisi Jalan.....  | 92      |
| Tabel 4.11. Pengamatan Tutupan Vegetasi.....   | 93      |
| Tabel 5.1. Perbandingan Kesesuaian Lahan Tanaman Stroberi dengan Kondisi<br>Lahan di Lokasi Penelitian.....  | 113     |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1.1. Konsep Melandaikan Kemiringan Lereng .....  | 20      |
| Gambar 1.2. Pembuatan Trap pada Dinding Galian .....  | 26      |
| Gambar 1.3. Sketsa Relief Dinding Galian .....  | 27      |
| Gambar 2.1 Foto Bahan Tambang Batu Andesit .....  | 34      |
| Gambar 2.2. Foto Pemuatan Bahan Galian .....  | 35      |
| Gambar 2.5. Kerangka Alur Pikir .....   | 43      |
| Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....   | 51      |
| Gambar 3.2. Pengukuran Tanah a). Tekstur b). Ketebalan .....  | 56      |
| Gambar 3.3. Jarak Galian dengan Batas Lahan Penambangan .....   | 58      |
| Gambar 3.4. Pengukuran Batas Tepi Galian .....  | 57      |
| Gambar 3.5. Sketsa Relief Dasar Galian .....  | 59      |
| Gambar 3.6. Pengukuran Relief Dasar Galian .....  | 60      |
| Gambar 3.7. Pengukuran Kemiringan Tebing Galian .....   | 61      |
| Gambar 3.8. Pengukuran Tinggi Dinding Galian .....  | 62      |
| Gambar 3.9. Pengukuran Kondisi Jalan .....  | 63      |
| Gambar 4.1. Grafik Curah Hujan Lokasi Penelitian di Desa Andongsili, Kecamatan<br>Mojotengah, Kabupaten Wonosobo .....                        | 68      |
| Gambar 4.2. Bentuklahan Lokasi Penelitian .....   | 69      |
| Gambar 4.3. Bentuklahan Lokasi Penambangan .....  | 70      |
| Gambar 4.4. Ketebalan Tanah di Daerah Penelitian .....  | 70      |
| Gambar 4.5. Foto a). Satuan Batuan b). Batu Andesit Lokasi Penelitian di Dusun<br>Panggrungan, Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo ..... | 76      |
| Gambar 4.6. Hasil Sayatan Batu Andesit .....  | 77      |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.7. Foto a). Bak Penampungan Mata air b). Mata Air c). Bak Penampungan Mata Air di Dusun Panggrungan, Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo .....                                  | 77  |
| Gambar 4.8. Foto Gerakan Massa Batuan dan Tanah di Lokasi Penelitian di Dusun Panggrungan, Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo .....   | 79  |
| Gambar 4.9. Flora di Daerah Lokasi a). Talas b). Putri Malu c). Pohon Singkong d). Buncis e). Tembakau Lokasi Penelitian di Dusun Panggrungan, Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo ..... | 81  |
| Gambar 4.10. Fauna di Daerah Lokasi (a) Angsa, (b) Kupu-kupu, (c) Kaki Seribu ...   | 82  |
| Gambar 4.11. Infrastruktur Sekolah a). TK b). SD .....  | 83  |
| Gambar 4.12. Pekerjaan di Daerah Lokasi (a) Penambang, (b) Petani, (c) Pedagang.  | 84  |
| Gambar 4.13. Infrastruktur Masjid.....  | 85  |
| Gambar 4.14. Sarana Pelayanan Kesehatan di Lokasi Penelitian .....  | 85  |
| Gambar 4.15. Penggunaan Lahan a). Pabrik b). Pertanian .....  | 86  |
| Gambar 4.16. Kondisi Batas Tepi Galian .....  | 87  |
| Gambar 4.17. Kondisi Relief Galian.....   | 89  |
| Gambar 4.18. Kondisi Kemiringan Tebing Galian .....   | 90  |
| Gambar 4.19. Kondisi Tinggi Dinding Galian.....   | 91  |
| Gambar 4.20. Kondisi Jalan .....  | 92  |
| Gambar 5.1. Diagram Perencanaan Reklamasi.....  | 110 |
| Gambar 5.2. Perencanaan Teras Bangku .....  | 110 |
| Gambar 5.3. Perencanaan Pembangunan Taman dan Kolam .....   | 111 |
| Gambar 6.1. Sketsa Teknis Reklamasi dengan Sistem Jenjang.....  | 119 |
| Gambar 6.2. Sketsa Teras Kebun.....   | 120 |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 6.3. Perencanaan Penataan Lahan Bagian Tambang Atas (Tampak Atas) ....    | 121 |
| Gambar 6.4. Perencanaan Penataan Lahan Bagian Tambang Atas (Tampak Samping)..... | 121 |
| Gambar 6.5. Perencanaan Penataan Lahan Tambang Bawah(Tampak Jauh).....           | 121 |
| Gambar 6.6. Perencanaan Penataan Lahan Tambang Bawah(Tampak Dekat).....          | 122 |
| Gambar 6.7. Jarak Tanaman a). Tampak Samping b). Tampak Atas .....               | 123 |
| Gambar 6.8. Penataan Rumput Vetiver.....   | 124 |
| Gambar 6.9. Desain Sistem Drainase.....  | 125 |



## DAFTAR PETA

|   | Halaman |
|---|---------|
| Peta 1.1. Peta Administrasi .....                             |         |
| Peta 1.2. Peta Batas Penelitian .....                         | 31      |
| Peta 1.3. Peta Citra <i>Google Earth</i> .....                | 32      |
| Peta 2.1. Peta <i>Site Plan</i> .....                         | 35      |
| Peta 3.1. Peta Lintasan Daerah Penelitian.....                | 54      |
| Peta 4.1. Peta Bentuklahan.....                               | 71      |
| Peta 4.2. Peta Batuan Daerah Penelitian .....                 | 78      |
| Peta 4.3. Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian.....        | 88      |
| Peta 5.1. Peta Kerusakan Batas Tepi Galian .....              | 98      |
| Peta 5.2. Peta Kerusakan Relief Dasar Galian .....            | 100     |
| Peta 5.3. Peta Kerusakan Batas Kemiringan Tebing Galian ..... | 102     |
| Peta 5.4. Peta Kerusakan Tinggi Dinding Galian .....          | 104     |
| Peta 5.5. Peta Kerusakan Kondisi Jalan .....                  | 106     |
| Peta 5.9. Peta Kerusakan Tutupan Vegetasi.....                | 108     |
| Peta 6.1. Peta Eksisting .....                                | 118     |
| Peta 6.2. Peta Arahan Reklamasi .....                         | 129     |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|   | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran A : Hasil Analisis Laboratorium Sampel Tanah.....          |         |
| Lampiran B : Hasil Pengukuran, dan Perhitungan di Lapangan.....     | 142     |
| Lampiran C : Perhitungan Dimensi Drainase .....                     | 147     |
| Lampiran D : Keputusan Gubernur Provinsi DIY No 63 Tahun 2003 ..... | 155     |
| Lampiran E : Peta RTRW Kabupaten Wonosobo 2011-2031 .....           | 160     |