



## DAFTAR ISI

<b>Halaman Pengesahan</b>	
<b>Intisari</b> .....	i
<b>Pengantar</b> .....	ii
<b>Daftar Isi</b> .....	v
<b>Daftar Tabel</b> .....	viii
<b>Daftar Gambar</b> .....	x
<b>Daftar Peta</b> .....	xi
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Sasaran Penelitian .....	6
1.3.1. Tujuan Penelitian .....	6
1.3.2. Sasaran Penelitian.....	6
1.4. Kegunaan Penelitian.....	6
1.5. Tinjauan Pustaka dan Penelitian Sebelumnya .....	7
1.6. Landasan Teori .....	15
1.7. Hipotesis .....	18
1.8. Batasan Istilah .....	18
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b>	21
2.1. Prosedur Penelitian .....	21
2.1.1. Tahap Sebelum Penelitian .....	21
2.1.2. Tahap Kerja Lapangan .....	21
2.1.3. Tahap Pengolahan Data .....	22
2.1.4. Tahap Akhir .....	22
2.2. Data, Metode dan Teknik Penelitian .....	22
2.2.1. Data, Alat dan Bahan Penelitian .....	22
2.2.1.1. Studi Kepustakaan .....	25
2.2.1.2. Data Primer .....	25
2.2.1.3. Data Sekunder .....	26
2.2.2. Metode dan Teknik Penelitian .....	27
2.2.2.1. Metode Pemilihan Lokasi Penelitian .....	27
2.2.2.2. Metode penentuan Titik pengukuran .....	28
2.2.2.3. Metode Pengumpulan Data .....	28
2.2.2.4. Metode Pengambilan Sampel.....	30
2.2.3. Teknik Pengolahan Data .....	31
2.2.3.1. Analisa Sifat Fisik Airtanah .....	32
2.2.3.2. Analisa Laboratorium .....	34
a. Analisa Sifat Kimia Airtanah .....	34
b. Analisa Sifat Biologi (Bakteriologi) Airtanah .....	36



2.2.3.3. Penentuan Batas Wilayah Keasinan .....	37
2.2.4. Analisa Data .....	38
2.2.5. Penyajian Data dan Hasil Penelitian .....	38
<b>BAB III KONDISI GEOGRAFI DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
3.1. Letak, Luas dan Batas .....	40
3.2. Iklim .....	40
3.2.1. Suhu Udara (Temperatur) .....	40
3.2.2. Curah Hujan .....	41
3.2.3. Tipe Iklim .....	47
3.3. Topografi .....	49
3.4. Geologi .....	49
3.5. Formasi Geologi .....	54
3.5.1. Pegunungan Kendeng Selatan .....	54
3.5.2. Dataran Lembah Sungai Lusi .....	54
3.6. Geomorfologi .....	57
3.7. Tanah .....	58
3.8. Penutup Lahan .....	60
3.9. Akifer .....	61
3.9.1. Karakteristik Akifer .....	61
3.9.2. Pengertian Akifer .....	62
3.9.3. Tipe Akifer .....	63
3.9.4. Formasi Geologi Akifer .....	65
3.10. Hidrologi .....	65
3.10.1. Kondisi Air Permukaan .....	67
3.10.2. Kondisi Airtanah Bebas .....	67
3.10.3. Kedalaman dan Fluktuasi Airtanah .....	69
3.10.4. Gerak dan Arah Aliran Airtanah .....	72
3.10.5. Faktor Pengaruh Kualitas Airtanah Bebas .....	73
3.10.6. Proses Hidrologi yang Mempengaruhi Unsur Kimia Airtanah..	74
3.11. Penduduk .....	79
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>80</b>
4.1. Kualitas Fisik Airtanah .....	82
4.1.1. Temperatur .....	82
4.1.2. Warna, Rasa dan Bau .....	83
4.1.3. Kekeruhan .....	85
4.1.4. Daya Hantar Listrik .....	86
4.1.5. Kedalaman Muka dan Arah Aliran Airtanah .....	87
4.2. Kandungan Bakteri Airtanah (Kualitas Biologi) .....	88
4.3. Sifat Kimia Airtanah .....	89
4.4. Evaluasi Karakteristik Airtanah (Sifat Fisik, Kimia dan Bakteriologis) ...	104
4.5. Analisis Grafis Kualitas Kimia Airtanah .....	108



<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>111</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>113</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>115</b>



## DAFTAR TABEL

	Tabel	Hal
1.	Tabel 2.1. Klasifikasi Jenis Tanah .....	23
2.	Tabel 2.2. Klasifikasi Kedalaman Muka Airtanah .....	24
3.	Tabel 2.3. Klasifikasi Kualitas Airtanah Untuk Air Minum .....	25
4.	Tabel 2.4. Kondisi Daerah dan Satuan Bentuklahan Daerah Penelitian .....	31
5.	Tabel 2.5. Nilai DHL Rata-rata Berdasarkan Satuan Bentuklahan .....	34
6.	Tabel 3.1. Rerata Suhu Udara Bulanan di Daerah Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan .....	42
7.	Tabel 3.2. Daftar Stasiun Hujan yang digunakan untuk perhitungan Neraca Hidrologis dan Luas Poligonnya .....	43
8.	Tabel 3.3. Curah Hujan Rerata Bulanan Stasiun Meteorologi Wolo, Pengkol dan Sedadi di Kecamatan Penawangan, tahun 1951 – 1982 (mm). ...	43
9.	Tabel 3.4. Tipe Curah Hujan menurut Schmidt dan Ferguson .....	43
10.	Tabel 3.5. Nilai Kesarangan Batuan menurut Davis (Herman Bouwer, 1978) ...	51
11.	Tabel 3.6. Kelulusan berbagai jenis batuan menurut Todd (Todd, 1980) .....	52
12.	Tabel 3.7. Stratigrafi dan Litologi Zone Kendeng Bagian Barat .....	56
13.	Tabel 3.8. Perhitungan Kapasitas Penahanan Air ( <i>Water Holding Capacity</i> ) di Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan .....	59
14.	Tabel 3.9. Harga koefisien Kelulusan Air (K) dari berbagai macam Batuan ....	61
15.	Tabel 3.10. Hubungan Antara Harga Koefisien Kelulusan Dengan Sifat Batuannya .....	62
16.	Tabel 3.11. Sifat Akifer di Daerah Penelitian Berdasarkan Harga Koefisien Kelulusan Air Untuk Tiap Satuan Bentuklahan .....	62
17.	Tabel 3.12. Penampang Stratigrafi dan Litologi Daerah Kradenan .....	66
18.	Tabel 3.13. Kapasitas Pertukaran Kation Pada Beberapa Jenis Material .....	77
19.	Tabel 4.1. Temperatur rata-rata Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan .....	82
20.	Tabel 4.2. Nilai rata-rata Kekerusuhan dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan .....	85
21.	Tabel 4.3. Nilai Rata-rata DHL Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan ...	87



22.	Tabel 4.4.	Kandungan Rata-rata Bakteri Colli dalam Airtanah di Daerah Penelitian Berdasarkan Satuan Bentuklahan .....	88
23.	Tabel 4.5.	Daftar Lokasi Sumur Yang dijumpai Adanya Bakteri Colli .....	89
24.	Tabel 4.6.	Nilai Rata-rata pH Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan .....	90
25.	Tabel 4.7.	Nilai Rata-rata Kesadahan sebagai $\text{CaCO}_3$ pada Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan .....	92
26.	Tabel 4.8.	Nilai Ca Rata-rata dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan...	94
27.	Tabel 4.9.	Nilai Rata-rata Mg dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan...	95
28.	Tabel 4.10.	Nilai Rata-rata Na dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan....	96
29.	Tabel 4.11.	Rerata Nilai K dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan.....	97
30.	Tabel 4.12.	Rerata Nilai $\text{NH}_4^+$ dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan ...	98
31.	Tabel 4.13.	Nilai rata-rata Fe Total dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan .....	99
32.	Tabel 4.14.	Rerata Nilai $\text{SO}_4^-$ dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan.....	101
33.	Tabel 4.15.	Nilai Rata-rata $\text{Cl}^-$ dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan...	102
34.	Tabel 4.16.	Nilai rata-rata $\text{CO}_3^-$ dan $\text{HCO}_3^-$ dalam Airtanah Berdasarkan Satuan Bentuklahan .....	104
35.	Tabel 4.17.	Hasil Evaluasi Sifat Fisik Airtanah .....	105
36.	Tabel 4.18.	Daftar Lokasi Sumur yang dijumpai adanya Bakteri Colli .....	106
37.	Tabel 4.19.	Evaluasi Kandungan Unsur Kimia Mayor dalam Airtanah di daerah Penelitian .....	107



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Gambar</b>	<b>Hal</b>
1.	Gambar 1.1. Peta Sket Fisiografi Daerah Grobogan-Blora dan Jawa Timur bagian Utara (Van Bemmelen, 1949) .....	3
2.	Gambar 2.1. Penentuan Kontur Airtanah dan Arah Aliran Airtanah dari Elevasi MukaAirtanah pada Tiga Sumur (Todd, 1980). .....	33
3.	Gambar 3.1. Skema penentuan tipe curah hujan menurut Schmidt dan Ferguson ...	45
4.	Gambar 3.2. Peta Iklim Propinsi Jawa Tengah (Schmidt dan Ferguson, 1951)	46
5.	Gambar 3.3. Grafik Penentuan Tipe Iklim Menurut Koppen .....	47
6.	Gambar 3.4. Hubungan Tekstur Batuan dengan Kesarangan (Todd, 1980) .....	50
7.	Gambar 3.5. Berbagai Tipe Akifer (Kruseman, 1970) .....	64
8.	Gambar 3.6. Profil Sumur Pemboran di Wilayah Tawangharjo dan Doplang.....	71
9.	Gambar 3.6. Daur Hidrologi (Chay Asdak, 1995) .....	75
10.	Gambar 4.1. Diagram Stiff sampel Airtanah Daerah penelitian .....	109



## DAFTAR PETA

<b>Peta</b>	<b>Hal</b>
1. Peta Daerah Lokasi Penelitian (Kecamatan penawangan)	
2. Peta Kontur Ketinggian Kecamatan Penawangan	
3. Peta Geologi Kecamatan Penawangan	
4. Peta Bentuklahan Daerah Penelitian Kecamatan Penawangan	
5. Peta Jenis Tanah Kecamatan Penawangan	
6. Peta Kemampuan Tanah Kecamatan Penawangan	
7. Peta Sumur Sampel Penelitian Kualitas Airtanah Kecamatan Penawangan	
8. Peta Kontur dan Arah Aliran Airtanah Kecamatan Penawangan	
9. Peta Agihan Ketersediaan Airtanah Kecamatan Penawangan	
10. Peta Persebaran (Agihan) Air Payau-Asin di Daerah Penelitian	
11. Peta Hasil Pengukuran Nilai Daya Hantar Listrik (DHL) Kecamatan Penawangan	



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Lampiran</b>	<b>Hal</b>
1.	Lamp. 1 Surat keputusan Menteri Negara kependudukan dan Lingkungan Hidup : Baku Mutu Air pada Sumber Air	
2.	Lamp. 2 Baku Mutu Air Minum (Golongan A) bagi Propinsi Jawa Tengah	
3.	Lamp. 3 Data pengukuran Lapangan	
4.	Lamp. 4 Data hasil analisa Laboratorium (dalam ppm)	
5.	Lamp. 5 Data hasil analisa Laboratorium (dalam epm)	
6.	Lamp. 6 Kisaran Kandungan Kimia dalam Airtanah	
7.	Lamp. 7 Kisaran sifat fisis airtanah	
8.	Lamp. 8 Batuan penyusun Formasi Geologi Kecamatan Penawangan	
9.	Lamp. 9 Tabel Konversi Kandungan Kimia dari ppm ke epm	
10.	Lamp. 10 Deskripsi sampel batuan daerah penelitian	
11.	Lamp. 11 Grafik Kandungan kimia dalam airtanah di daerah penelitian	
12.	Lamp. 12 Peta Daerah Lokasi Penelitian (Kecamatan penawangan)	
13.	Lamp. 13 Peta Kontur Ketinggian Kecamatan Penawangan	
14.	Lamp. 14 Peta Geologi Kecamatan Penawangan	
15.	Lamp. 15 Peta Bentuklahan Daerah Penelitian Kecamatan Penawangan	
16.	Lamp. 16 Peta Jenis Tanah Kecamatan Penawangan	
17.	Lamp. 17 Peta Kemampuan Tanah Kecamatan Penawangan	
18.	Lamp. 18 Peta Sumur Sampel Penelitian Kualitas Airtanah Kecamatan Penawangan	
19.	Lamp. 19 Peta Kontur dan Arah Aliran Airtanah Kecamatan Penawangan	
20.	Lamp. 20 Peta Agihan Ketersediaan Airtanah Kecamatan Penawangan	
21.	Lamp. 21 Peta Persebaran (Agihan) Air Payau-Asin di Daerah Penelitian	
22.	Lamp. 22 Peta Hasil Pengukuran Nilai Daya Hantar Listrik (DHL) Kecamatan Penawangan	