

PENDUGAAN LAPISAN  
PEMBAWA AIRTANAH  
DENGAN METODE  
GEOLISTRIK DAN ANALISIS  
KUALITAS AIRTANAH SEBAGAI  
PEDOMAN PEMBANGUNAN  
BERKELANJUTAN DI DUSUN  
BLUNYAH GEDE, DESA

---

Submission date: 07-May-2018 10:21AM (UTC+0700)

Submission ID: 954981521

File name: 3.pdf (1.62M)

Word count: 1695

Character count: 10328

SINDUADI, KECAMATAN  
MLATI, KABUPATEN SL

**PENDUGAAN LAPISAN PEMBAWA AIRTANAH DENGAN METODE GEOLISTRIK DAN  
ANALISIS KUALITAS AIRTANAH SEBAGAI PEDOMAN PEMBANGUNAN  
BERKELANJUTAN DI DUSUN BLUNYAH GEDE, DESA SINDUADI,  
KECAMATAN MLATI, KABUPATEN SLEMAN,  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Chatarina Indah DHAMAYANTI dan Puji PRATIKNYO

Teknik Geologi UPN "Veteran" Yogyakarta  
Korespondensi penulis : chatarindah@gmail.com

**ABSTRAK**

Dusun Blunyah Gede merupakan salah satu dusun di Kabupaten Sleman yang perkembangan pembangunan fisiknya cukup pesat. Lokasinya yang strategis, yakni berbatasan langsung dengan Kota Yogyakarta, menyebabkan banyak pihak tertarik untuk melakukan investasi di daerah ini. Hal tersebut terbukti dengan keberadaan infrastruktur seperti rumah sakit, pertokoan, perumahan dan sekolah.

Pembangunan yang pesat akan mempengaruhi keberadaan dan kualitas airtanah pada daerah tersebut. Oleh sebab itu diperlukan adanya pemantauan potensi airtanah sebagai salah satu pedoman pembangunan fisik berikutnya.

Metode yang digunakan untuk melakukan pemantauan keberadaan airtanah adalah metode geolistrik dan pembuatan peta airtanah guna mengetahui keberadaan lapisan yang diduga membawa airtanah dan arah aliran airtanah, sedangkan kualitas airtanah didapat dengan menguji sampel airtanah pada sumur-sumur warga. Parameter yang digunakan untuk mengetahui kualitas airtanah adalah TDS (Total Dissolved Solid), DHL (Daya Hantar Lisrik), pH, Mg (Magnesium), Fe (Besi), dan SO<sub>4</sub> (Sulfat).

Berdasarkan hasil pemetaan airtanah, diketahui bahwa tinggi muka airtanah pada Dusun Blunyah Gede dan sekitarnya berkisar antara 129 m - 153 m, sedangkan hasil analisis geolistrik menunjukkan bahwa lapisan pembawa airtanah berada pada kedalaman 2,3 - 11 m dan 34 - 58 m (titik geolistrik 1), 13 - 24 m dan 60 - 71 m (titik geolistrik 2), 20 - 48 m dan 63 - 79 m (titik geolistrik 3). Hasil uji laboratorium sampel airtanah pada sumur-sumur warga menunjukkan bahwa kualitas airtanah pada daerah Blunyah Gede baik dan layak untuk dipakai.

**Kata kunci :** Pendugaan, Airtanah, Geolistrik

**PENDAHULUAN**

Pembangunan merupakan suatu hal yang mutlak dilakukan di semua daerah guna menunjang kesejahteraan masyarakat. Lokasi suatu daerah juga akan mempengaruhi pembangunan wilayah itu sendiri. Daerah dengan lokasi yang strategis akan menarik minat investor untuk berinvestasi di daerah tersebut.

Salah satu lokasi yang strategis dan menarik minat banyak investor untuk berinvestasi dan melakukan pembangunan adalah di Dusun Blunyah Gede, Desa Sinduadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dusun Blunyah Gede berbatasan langsung dengan Kota Yogyakarta, sehingga daerah ini ramai dan padat secara fisik. Hal tersebut terbukti dengan keberadaan infrastruktur seperti rumah sakit, pertokoan, perumahan dan sekolah.

Pembangunan yang pesat akan mempengaruhi keberadaan dan kualitas airtanah pada suatu daerah. Oleh sebab itu diperlukan adanya pemantauan potensi airtanah sebagai salah satu pedoman pembangunan fisik berikutnya.

**METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan dengan tiga metode guna memantau potensi airtanah, yakni:

1. Pemetaan muka airtanah

Pemetaan muka airtanah dilakukan guna mendapatkan ketinggian muka airtanah. Pengambilan data dilakukan pada hampir seluruh sumur warga di Dusun Blunyahgede.



## 2. Metode geolistrik

Pengukuran geolistrik dilakukan untuk mengetahui keberadaan lapisan yang diduga membawa airtanah dan arah aliran airtanah. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan metode *Schlumberger*, dengan cara *Vertikal Elektikal Sounding (VES)*, sedangkan untuk Profile 2D digunakan metode *Dipole-dipole*. Prinsip Kerja *Vertikal Elektikal Sounding (VES)* adalah dua elektroda potensial berada pada titik yang tetap (tidak diubah-ubah), sedangkan dua elektroda arus jaraknya diubah-ubah sampai bentangan elektrode arus sepanjang 260 m.

## 3. Analisis Sifat Kimia dan Fisika

Analisis sifat fisika meliputi pengujian TDS (Total Dissolved Solid), DHL (Daya Hantar Listrik), kekeruhan, rasa, bau, dan warna, sedangkan analisis sifat kimia meliputi pengujian pH, kadar Fe (Besi), Mg (Magnesium), dan SO<sub>4</sub> (Sulfat).

8

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Dusun Blunyah Gede, maka didapat hasil sebagai berikut :

### 1. Pemetaan Airtanah

Kegiatan pemetaan airtanah dilakukan untuk mengetahui kedalaman dan ketinggian muka airtanah pada daerah telitian, yakni Dusun Blunyah Gede. Pengambilan data dilakukan pada 57 sumur warga.

Data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut.

- Titik koordinat sumur
- Kedalaman muka airtanah
- Elevasi sumur
- Tinggi bibir sumur
- Sampel airtanah
- Dokumentasi

Data-data tersebut kemudian diolah dengan *software Surfer 11* dan dianalisis hingga membentuk peta kontur topografi dan peta kontur muka airtanah. Berdasarkan hasil interpretasi data yang ada, didapat bahwa ketinggian muka airtanah pada Daerah Blunyah Gede dan sekitarnya adalah 129-153 mdpl. Aliran airtanahnya cenderung berarah tenggara menuju Kali Code. Untuk lebih jelasnya, peta muka airtanah dapat dilihat pada **Gambar 1**.

### 2. Geolistrik

Pengukuran geolistrik dilaksanakan pada 3 titik *Schlumberger*. Lokasi titik pertama berada pada bagian barat Lapangan Ledok Blunyah Gede, titik kedua berada pada bagian barat SMK Dirgantara, dan titik ketiga berada pada perempatan Mesan (**Gambar 1**).

Berdasarkan hasil interpretasi dengan menggunakan *software IP2WIN* dan interpretasi secara manual, maka didapat analisis secara geologis (kualitatif) dan secara kuantitatif, dengan hasil akhir sebagai berikut:

#### 1. Lokasi Titik 01 (139 mdpl)

Dijumpai material lempung dan pasir serta batulempung, batupasir kasar, breksi, batulempung pasiran. Akuifer air tanah pertama (material breksi) terdapat pada kedalaman 2,3m – 11m, tebal 8,7m dan resistivitas 350 ohm-m. Akuifer ini diinterpretasi sebagai akuifer bebas, dimana pada lokasi ini sumur-sumur warga memiliki kedalaman muka air tanah pada Bulan April antara 4m-6m. Akuifer airtanah kedua (batupasir kasar) pada kedalaman 34m – 58m, dengan ketebalan akuifer 24 meter dengan resistivitas 125 ohm-meter.

#### 2. Lokasi Titik 02 (144mdpl)

Dijumpai material lempung dan pasir serta batulempung, batupasir, breksi, batulempung pasiran. Akuifer airtanah pertama (batupasir) terdapat pada kedalaman 13 – 24 m, tebal 11 m dan resistivitas 23 ohm-m. Akuifer airtanah kedua (batupasir) pada kedalaman 60 – 71 meter, dengan ketebalan akuifer 11 meter, dengan resistivitas 27 ohm-meter.



### 3. Lokasi Titik 03 (145 mdpl)

Dijumpai material lempung dan pasir serta batulempung, batupasir, breksi, batulempung pasiran, batupasir breksia. Akuifer Air tanah pertama (batupasir) terdapat pada kedalaman 20 – 48m, tebal 28 m dan resistivitas 50 ohm-m. Akuifer airtanah kedua (batupasir) pada kedalaman 63 – 79m, dengan ketebalan akuifer 16m dan resistivitas 50m.

Hasil interpretasi data geolistrik kemudian disajikan dalam bentuk profil, guna mengkorelasikan lapisan akuifer yang diperkirakan, yakni pada kedalaman 2,3 – 11 m dan 34 – 58 m (titik geolistrik 1), 13 – 24 m dan 60 – 71 m (titik geolistrik 2), 20 – 48 m dan 63 – 79 m (titik geolistrik 3), seperti pada Gambar 3.

### 3. Kualitas Airtanah

Pengujian kualitas airtanah dilakukan dengan menggunakan analisis sifat fisika dan sifat kimia. Analisis sifat fisika meliputi pengujian TDS (Total Dissolved Solid), DHL (Daya Hantar Listrik), kekeruhan, rasa, bau, dan warna, sedangkan analisis sifat kimia meliputi pengujian pH. Fe (Besi), Mg (Magnesium), dan SO<sub>4</sub> (Sulfat).

Pengujian sifat fisika dan pH dilakukan pada semua sampel airtanah yang diambil dari sumur-sumur warga, sedangkan pengujian sifat kimia (Fe, Mg, SO<sub>4</sub>) hanya dilakukan pada 5 sampel terpilih yang mewakili setiap RW di Dusun Blunyah Gede. Hal ini karena keterbatasan biaya penelitian. Pengujian 5 sampel terpilih dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi, Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta. Berdasarkan hasil analisis, didapat bahwa kandungan kimia (Fe, Mg, SO<sub>4</sub>) pada 5 sampel airtanah dan pH pada semua sampel airtanah di Dusun Blunyahgede nilainya tidak melampaui ambang batas yang ditentukan pemerintah dalam Permenkes No. 492 tahun 2010, seperti pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Kimia Sampel Airtanah**

	Besi (mg/L)	Magnesium (mg/L)	Sulfat (mg/L)
Permenkes No. 492 th. 2010	<0.3	30	250
Bp. Abdurahim	< 0.0162	12.75	36
Bp. Dudit	< 0.0162	16.68	48
Bp. Purnomo	< 0.0162	14.72	57
Bp. Amad Rifai	< 0.0162	14.72	32
Bp. Puji	< 0.0162	14.22	26

Hasil pengujian sifat fisika menunjukkan terdapat 6 sumur (sumur 28, 42, 47, 52, 53, dan 54) yang nilai TDS dan DHL-nya melampaui ambang batas, yakni 500 ppm (TDS) dan 1000 mS (DHL). Namun nilainya tidak terlalu besar dari ambang batas yang ditentukan. Oleh karena itu, airtanah di Dusun Blunyah Gede dinyatakan layak untuk digunakan. Untuk lebih jelasnya, data hasil analisis airtanah dapat dilihat pada lampiran **Tabel 2**.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian penyelidikan airtanah pada Dusun Blunyah Gede, maka dapat disarankan hal-hal berikut sebagai pedoman pembangunan yang berkelanjutan di Dusun Blunyahgede.

1. Pembuatan sumur gali (sumur dangkal) dapat mengacu pada hasil penelitian, yakni berkisar pada kedalaman 2,3 – 11 m di sekitar titik geolistrik 1, 13 – 24 m di sekitar titik geolistrik 2, dan 20 – 48 m di sekitar titik geolistrik 3.
2. Pembuatan sumur bor diwajibkan untuk infrastruktur yang kebutuhan airtanahnya tinggi, seperti hotel dan rumah sakit, agar tidak mengganggu sumur dangkal milik warga sekitar. Kedalaman sumur bor tersebut dapat berkisar antara 34 – 58 m di sekitar titik geolistrik 1, 60 – 71 m di sekitar titik geolistrik 2, dan 63 – 79 m di sekitar titik geolistrik 3.





## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Dusun Blunyah Gede dan sekitarnya, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut.

1. Tinggi muka airtanah pada Dusun Blunyah Gede dan sekitarnya berkisar antara 129 m – 153 m.
2. Berdasarkan analisis data geolistrik, didapat bahwa lapisan pembawa airtanah berada pada kedalaman 2,3 – 11 m dan 34 – 58 m (titik geolistrik 1), 13 – 24 m dan 60 – 71 m (titik geolistrik 2), 20 – 48 m dan 63 – 79 m (titik geolistrik 3).
3. Berdasarkan hasil analisis kimia dan fisika, kualitas airtanah pada daerah Dusun Blunyah Gede baik dan layak untuk dipakai.

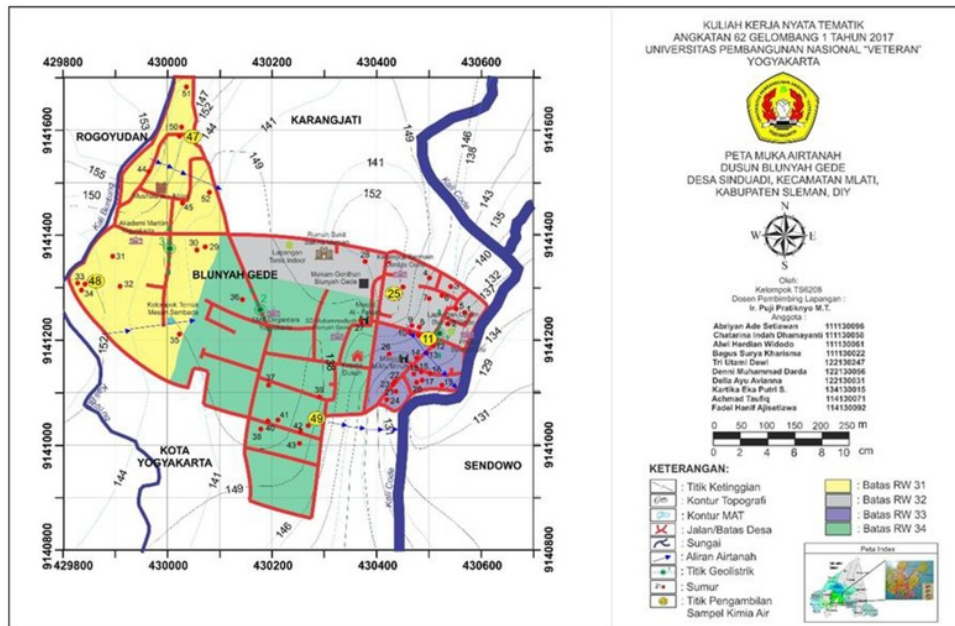
## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada teman-teman **KKN TS-6801 UPN "Veteran" Yogyakarta**, yakni : Bagus Surya Kharisma, Alwi Herdian Widodo, Abriyan Ade Setiawan, Tri Utami Dewi, Denni Muhammad Darda, Della Ayu Avianna, Kartika Eka Putri Srisena, Achmad Taufiq, dan Fadel Hanif Ajisetiawan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade, Abriyan dkk. 2017. Laporan KKN Tematik Angkatan 62 UPN "Veteran" Yogyakarta di Dusun Blunyah Gede, Desa Sinduadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Azhar dan Gunawan Handayani. 2004. *Penerapan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger untuk Penentuan Tahanan Jenis Batubara*. Jurnal Natur Indonesia.

## LAMPIRAN



Gambar 1. Peta Muka Airtanah Dusun Blunyah Gede dan sekitarnya

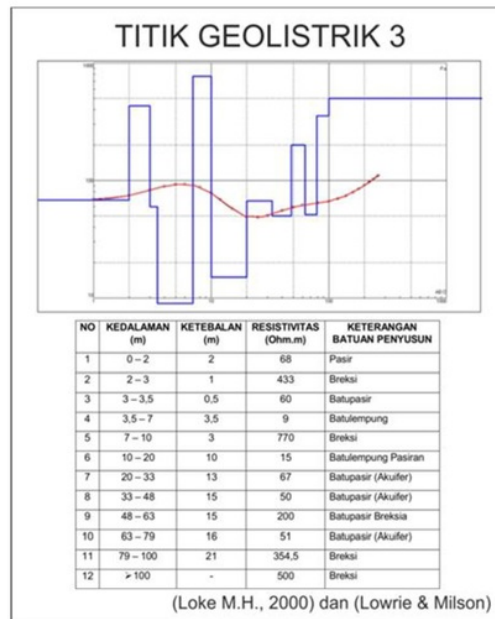
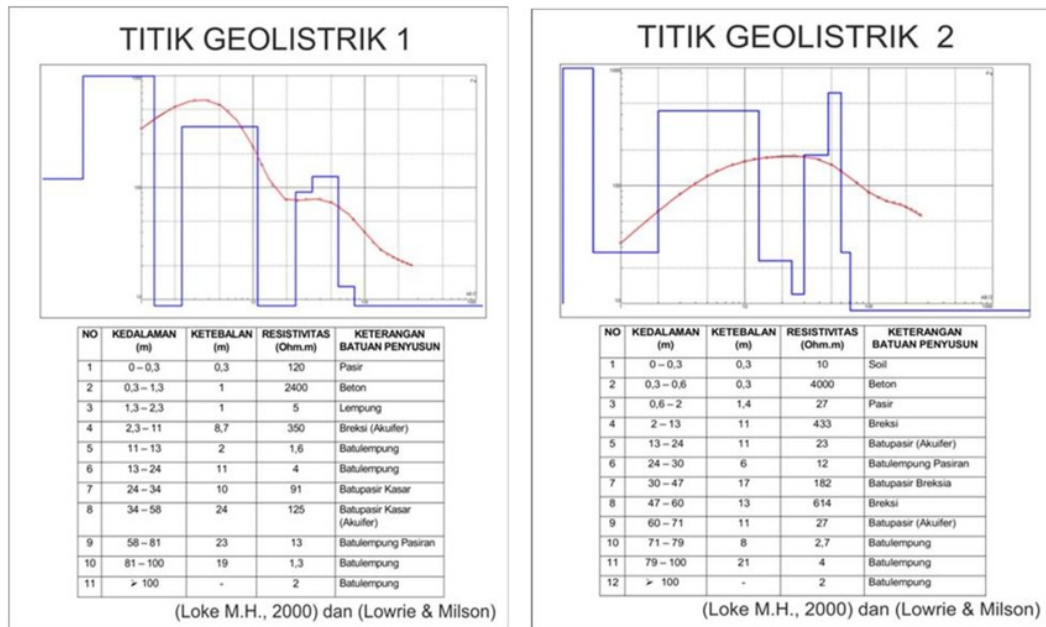


Seminar Nasional Kebumihan XII

Hotel Sahid, 14 September 2017

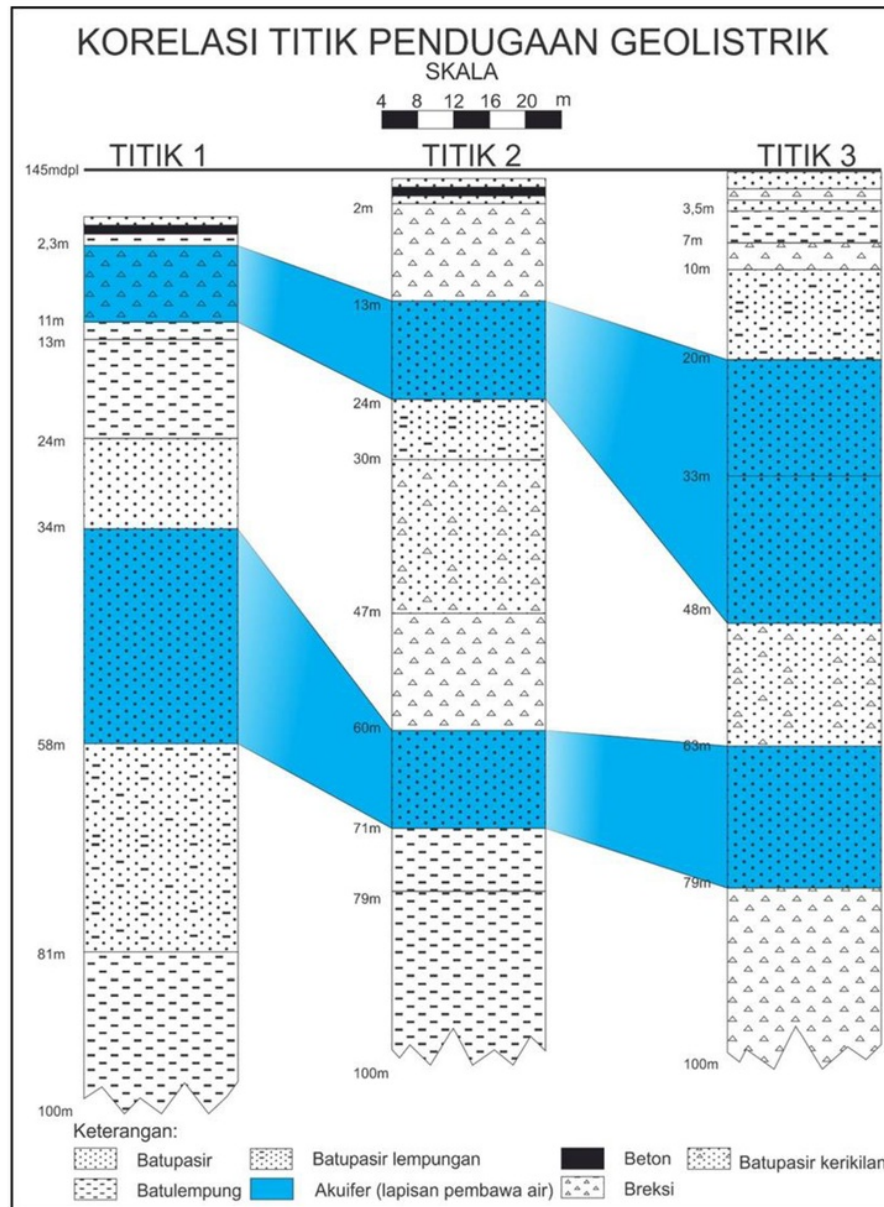
Fakultas Teknologi Mineral, UPN "Veteran" Yogyakarta

ISBN 978-602-19765-5-5



**Gambar 2. Interpretasi Hasil Analisis Data Geolistrik**





**Gambar 3. Korelasi Titik Pendugaan Geolistrik**





Tabel 1. Data Airtanah Dusun Blunyahgede

No.	Keterangan	RW/RT	Kedalaman (m)	Tinggi MAT (mdpl)	Bau	Warna	Rasa	TDS (ppm)	DHL (mS)	pH
1	Bp. Ngadiman	32/06	6.43	131.35	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	460	956	7
2	Ibu Harjoutomo	32/06	5.25	137.55	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	470	968	7
3	Bp. Iwan	32/06	5.75	135.42	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	447	906	7
4	Bp. Tono	32/05	5.8	143.06	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	424	840	6
5	Bp. Parman	32/06	5.23	138.32	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	413	923	6
6	Bp. Surjono	32/05	5.95	141.62	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	450	932	6
7	Bp. Abdurrohimi	32/05	5.5	136.12	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	416	880	6
8	Bp. Rame	32/05	5.5	139.8	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	439	921	7
9	Bp. Samidi	32/05	5.24	142.46	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	447	938	7
10	Bp. Sukoaji	33/07	5.6	144.55	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	426	924	6
11	Bp. Amad Rifal	33/07	4.5	143.9	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	423	840	6
12	Ibu Kawiyah	33/07	4.4	134.8	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	418	840	6
13	Bp. Har	33/07	4.5	134.15	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	402	757	6
14	Bp. Suroyo	33/07	3	136.75	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	425	850	6
15	Bp. Tri	33/08	4.9	134.8	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	441	880	7
16	Bp. Awin	33/08	5.2	133.4	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	422	781	6
17	Bp. Ngajiyo	33/08	4.1	134.65	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	464	841	6
18	Ibu Istina	33/08	4	133.7	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	420	849	6
19	Bp. Suseno	33/08	4	131.8	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	423	896	6
20	Bp. Agus	33/08	3.4	136.4	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	465	890	6
21	Ibu Mulyani	33/07	4.6	127	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	441	885	6
22	Ibu Sarmini	33/09	2	128.1	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	442	867	6
23	Ibu Parmir	33/09	2.15	126.6	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	492	987	6
24	Ibu Sutadi	33/09	2.43	124.17	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	441	911	6
25	Bp. Purnomo	32/04	11.1	147.44	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	492	977	6
26	Bp. Anwar Suwandi	33/07	11.33	148.43	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	413	793	6
27	Masjid Al-Fallah	32/03	11.2	136.2	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	398	762	6
28	Bp. Gunawan	32/03	12.2	143.6	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	514	1025	6
29	Bp. Tri Sutanto	31/14	7.6	140.69	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	421	825	6
30	Bp. Hatmono	31/14	7.51	138.12	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	436	868	6
31	Bp. Eko	31/14	5	144	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	424	858	6
32	Sawah Belakang AMY	31/14	7.02	141.59	-	-	-	-	-	-
33	Ibu Jumilah	31/14	3.71	143.98	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	385	757	6
34	Ibu Joyo Waluyo	31/14	3.75	152.08	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	455	932	6
35	Kelompok Tani	34/14	7.67	142.95	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	445	880	7
36	Samping Dirgantara	34/13	8.85	138.69	-	-	-	-	-	-
37	Bp. Wawan	34/13	9.79	136.89	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	395	878	6
38	Bp. Darmoro	34/13	10.89	138.82	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	436	861	6
39	Bp. Sasongko	34/12	11	139.58	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	461	944	6
40	Bp. Nardi	34/12	9.9	140.55	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	485	939	7
41	Bp. Sripto	34/12	10	138.44	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	442	898	6
42	Ibu Dwi	34/12	10.41	139.29	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	603	1155	6
43	Ibu Yanti	34/12	10.69	142.84	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	400	849	7
44	Bp. Suko	31/01	4.8	155.98	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	415	808	6
45	Bp. Darmanto	31/01	7.6	144.15	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	391	826	6
46	Bp. Taslim	31/01	7.4	139.27	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	439	850	6
47	Bp. Abdurahim	31/02	5.9	143.75	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	543	1075	7
48	Bp. Didit P.	31/14	3.3	146.7	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	410	852	7
49	Bp. Puji	34/12	10.3	139.77	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	498	975	6
50	Bp. Dumaji	31/02	5.7	144.68	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	393	792	6
51	Ibu Woro	31/02	5.3	150.38	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	453	896	7
52	Ibu Emi	31/02	7.7	140.95	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	664	1342	6
53	Pak Gito	33/08	-	-	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	513	1104	6
54	Bp. Muchandar	34/10	-	-	Berbau Besi	Coklat Muda	Tak berasa	541	1040	6
55	Bp. Faisal	31/14	-	-	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	316	614	7
56	Bp. Evan	34/13	-	-	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	426	858	7
57	Ibu Palal	34/12	-	-	Tak berbau	Tak berwarna	Tak berasa	473	916	7

513 : pengambilan sampel kimia air

513 : melebihi ambang batas Permenkes No. 492 th. 2010 (TDS : 500 ppm , DHL : 1.000 mS)



Seminar Nasional Kebumian XII

Hotel Sahid, 14 September 2017

Fakultas Teknologi Mineral, UPN "Veteran" Yogyakarta

ISBN 978-602-19765-5-5



# PENDUGAAN LAPISAN PEMBAWA AIRTAHAH DENGAN METODE GEOLISTRIK DAN ANALISIS KUALITAS AIRTAHAH SEBAGAI PEDOMAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DI DUSUN BLUNYAH GEDE, DESA SINDUADI, KECAMATAN MLATI, KABUPATEN SL

## ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[eprints.upnyk.ac.id](http://eprints.upnyk.ac.id)

Internet Source

4%

2

[retii.sttnas.ac.id](http://retii.sttnas.ac.id)

Internet Source

2%

3

[journal.unpad.ac.id](http://journal.unpad.ac.id)

Internet Source

1%

4

[biodiversitas.mipa.uns.ac.id](http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id)

Internet Source

1%

5

[eprints.ums.ac.id](http://eprints.ums.ac.id)

Internet Source

1%

6

[repository.unhas.ac.id](http://repository.unhas.ac.id)

Internet Source

1%

7

[repository.uinjkt.ac.id](http://repository.uinjkt.ac.id)

Internet Source

1%

8

docslide.us

Internet Source

<1%

---

9

www.lihat.co.id

Internet Source

<1%

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off