



Terbit *online* pada laman web jurnal :
<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>

SAINSTEK
(e-Journal)

| ISSN (Print) 2337-6910 | ISSN (Online) 2460-1039 |



Pendugaan Tinggi Muka Air Tanah Menggunakan Metode Schlumberger

Muhardi ^a, Alfadhella Ridwan ^b, Zakiyul Fuadi ^c

^a Dosen Teknik Sipil Universitas Riau, Kampus Binawidya Jl. HR. Soebrantas, Pekanbaru 28292, Indonesia

^b PT Pengusahaan Daerah Industri Pulau Batam, Jl. Yos Sudarso No 01, Batam 29444, Indonesia

^c Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jl. Pattimura No 20 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 15 April 2022

Revisi Akhir: 29 Juni 2022

Diterbitkan *Online*: 30 Juni 2022

KATA KUNCI

Geologi

Hidrogeologi

Geolistrik

Metode Schlumberger

IP2WIN

KORESPONDENSI

Telepon: HP. 0812 7555 231

E-mail: muhardi@eng.unri.ac.id

ABSTRACT

Tinggi muka air tanah pada lapisan pondasi jalan sangat mempengaruhi daya dukung dan kepadatannya, air yang terjebak pada lapisan pondasi jalan dapat memicu terjadinya longsor. Untuk meminimalisir terjadinya longsor, perlu diketahui pendugaan tinggi muka air tanah agar dilakukan tindakan perbaikan tanah. Pendugaan tinggi muka air tanah dapat dilakukan dengan pengujian geolistrik yang bertujuan untuk memberikan gambaran penyebaran dan informasi keberadaan lapisan batuan yang berfungsi sebagai lapisan pembawa air. Pendugaan geolistrik dilakukan pada 2 pekerjaan yaitu Pekerjaan Jalan Tol Ruas Padang – Sicincin STA 4+250 s/d STA 4+775 dan Pekerjaan Jalan Tol Ruas Pekanbaru – Dumai STA 74+925 s/d STA 74+950. Pekerjaan 1 dilakukan sebanyak 4 lintasan dan pekerjaan 2 dilakukan sebanyak 2 lintasan. Alat yang digunakan adalah Geolistrik Geo Resist – RS505. Data yang didapatkan selanjutnya dilakukan interpretasi dengan *Software* IP2WIN. Hasil dari interpretasi tersebut dapat disimpulkan bahwa elevasi muka air tanah pekerjaan 1 pada lintasan 1 berada pada kedalaman 2.63 m, pada lintasan 2 dan 3 berada pada kedalaman 1.91 m, pada lintasan 4 berada pada kedalaman 2.1 m dengan lapisan penyusun terdiri atas pasir, pasir bercampur kerikil, lanau dan lempung dengan nilai tahanan jenis 0.115 – 587 ohm.m, sedangkan pekerjaan 2 pada lintasan 1 berada pada kedalaman 4.85 m dan pada lintasan 2 berada pada kedalaman 6.25 m dengan lapisan penyusun terdiri atas tanah dengan kerakal, kerikil, pasir lempung, dan tanah lempung dengan nilai tahanan jenis 1.26 – 1848 ohm.m. Nilai resistivitas tergolong rendah dan muka air tanah cukup tinggi sehingga perlu dilakukan kajian Geoteknik secara menyeluruh untuk mengetahui kestabilan badan jalan.

1. PENDAHULUAN

Secara umum proses terbentuknya air tanah dikarenakan peresapan air permukaan ke dalam tanah. Pada prosesnya material batuan penyusun lapisan tanah dipengaruhi oleh bentuk atau ukuran butir, susunan butir, pemadatan dan sementasi. Air permukaan yang telah mengalami peresapan ke dalam tanah akan bergerak bebas mengisi pori – pori dan celah – celah dari butiran batuan tersebut.

Penyebaran air tanah tidak hanya terdeskripsikan secara vertikal, untuk mengetahui secara horizontal dapat diketahui melalui penyebaran formasi geologi yang bertindak sebagai akuifer (lapisan pembawa air). Akuifer merupakan lapisan batuan yang dapat bertindak sebagai pembawa air (*permeable*) yaitu batuan yang mempunyai susunan butiran sedemikian rupa sehingga dapat mengalirkan air. Sebaliknya lapisan kedap air (*impermeable*) atau akuiklud adalah batuan yang dapat menyimpan air tanah tetapi tidak dapat mengalirkan dalam

jumlah yang berarti, sedangkan lapisan batuan yang tidak dapat menyimpan dan mengalirkan air disebut akuifug. Kondisi lapisan akuifer dipengaruhi oleh sifat batuan terutama tingkat porositas dan tingkat permeabilitas.

Berdasarkan kenyataan tersebut, maka untuk mengetahui kondisi geologi dan hidrogeologi perlu dilakukan suatu kajian studi dengan menggunakan suatu metode yang dapat mempelajari kondisi lapisan batuan, meliputi jenis dan sifat batuan serta penyebarannya, metode yang digunakan disini yaitu metode pendugaan geolistrik.

Tinggi muka air tanah pada lapisan pondasi jalan sangat mempengaruhi daya dukung dan kepadatannya. Air yang terjebak pada lapisan pondasi jalan dapat memicu terjadinya longsor. Untuk meminimalisir terjadinya longsor, perlu diketahui pendugaan tinggi muka air tanah di bawah permukaan agar bisa dilakukan tindakan perbaikan tanah (*soil improvement*) agar didapat kepadatan maksimal. Metode yang dapat digunakan adalah metode pendugaan geolistrik dengan konfigurasi elektroda *schlumberger*.

Pendugaan geolistrik bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai penyebaran lapisan batuan serta menginformasikan keberadaan lapisan batuan yang berfungsi sebagai akuifer, dimana hasil pendugaan geolistrik ini akan memberikan gambaran umum mengenai kondisi lapisan batuan di bawah permukaan tanah seperti ketebalan, kedalaman, serta penyebaran lapisan batuan sehingga nantinya akan membantu proses penanganan air tanah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Air Tanah

Air tanah merupakan bagian air di alam yang terdapat di bawah permukaan tanah. Pembentukan air tanah mengikuti siklus peredaran air di bumi yang disebut daur hidrologi, yaitu proses alamiah yang berlangsung pada air di alam yang mengalami perpindahan tempat secara berurutan dan terus menerus [1].

2.1.1. Karakteristik Akuifer Air Tanah

Air tanah merupakan bagian dari siklus hidrologi yang berlangsung di alam, serta terdapat dalam batuan yang berada di bawah permukaan tanah meliputi keterdapatannya [2].

Berdasarkan atas sikap batuan terhadap air, dikenal adanya beberapa karakteristik batuan sebagai berikut :

a. Akuifer (lapisan pembawa air) adalah lapisan batuan jenuh air di bawah permukaan tanah yang dapat

menyimpan dan meneruskan air dalam jumlah yang cukup dan ekonomis misalnya pasir,

b. Akuiklud (lapisan batuan kedap air) adalah suatu lapisan akuifer (lapisan pembawa air) adalah lapisan batuan jenuh air di bawah permukaan tanah yang dapat menyimpan dan meneruskan air dalam jumlah yang cukup dan ekonomis misalnya pasir,

c. Akuitard (lapisan batuan lambat air) adalah suatu lapisan batuan yang sedikit lolos air dan tidak mampu melepaskan air dalam arah mendatar, tetapi mampu melepaskan air cukup berarti ke arah vertikal, misalnya lempung pasiran,

d. Akuiflug (lapisan kedap air) adalah suatu lapisan batuan kedap air yang tidak mampu mengandung dan meneruskan air, misalnya granit.

2.1.2. Kualitas Air Tanah

Pemantauan kualitas air mencakup kualitas fisika, kimia dan biologi. Kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter, seperti parameter fisika yaitu suhu, kekeruhan, padatan terlarut, dan sebagainya, parameter kimia yaitu pH, oksigen terlarut, BOD, kadar logam, dan sebagainya dan parameter biologi yaitu keberadaan *plankton* dan bakteri [3].

Apabila hasil pemantauan kualitas air tidak sesuai dengan hakekat seperti di atas maka air dapat dikatakan tercemar. Pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya [3].

2.2. Konsep Dasar Resistivitas

Prinsip dasar pada metode resistivitas adalah mengukur perbedaan beda potensial di permukaan yang dihasilkan dari hasil injeksi arus ke dalam tanah. Deviasi yang dihasilkan dari pola perbedaan potensial pada tanah homogen diharapkan memberikan informasi tentang bentuk dan sifat listrik dari bawah permukaan yang tidak homogen [4].

Secara umum, material alami memiliki karakteristik menolak aliran muatan listrik. Sifat fisik ini disebut juga sebagai kemampuan material dalam menahan arus atau dikenal dengan resistansi. George Simon Ohm menyatakan bahwa resistensi material berbanding lurus dengan panjang material dan berbanding terbalik dengan luas penampang material itu sendiri [4].

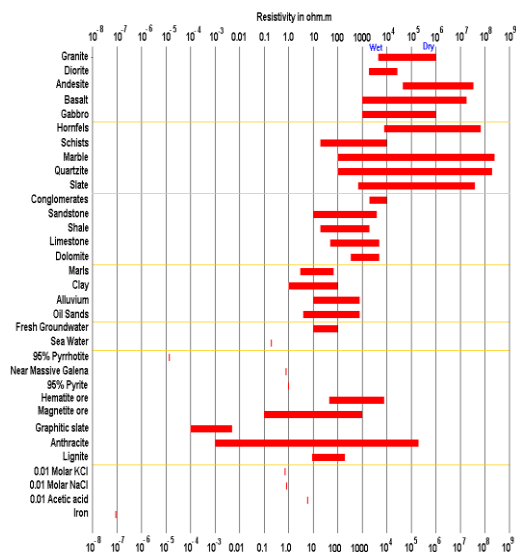
Resistivitas tanah dan batuan terkait dengan berbagai hal parameter geologis seperti kandungan mineral dan cairan,

porositas dan derajat kejenuhan pada material. Survey resistivitas listrik telah digunakan selama beberapa dekade di Indonesia untuk keperluan investigasi hidrogeologis, pertambangan dan geoteknis [5].

2.3. Tahanan Jenis Tanah dan Batuan

Survey tahanan jenis bertujuan untuk menampilkan gambar sebaran tahanan jenis tanah dan batuan di bawah permukaan bumi. Material – material di alam memiliki tahanan jenis yang spesifik, sehingga dapat diukur dengan alat geolistrik. Tahanan jenis batuan umumnya meningkat seiring dengan berkurangnya porositas. Namun, batuan yang terbentuk dari proses pengkristalan dengan proses intergranular yang diabaikan bersifat konduktif di sepanjang retakan dan celah [4].

Nilai resistivitas material alam dapat dilihat pada Gambar 1 [5]. Berdasarkan Gambar 1 dibawah ini menunjukkan bahwa ada banyak tumpang tindih tahanan jenis antara batuan, akibatnya untuk mengidentifikasi jenis batuan tidak mungkin jika hanya berdasarkan data resistivitas. Untuk itu, diperlukan data sekunder lainnya dalam menentukan jenis batuan seperti informasi sebaran batuan pada suatu wilayah dan data pengujian pengeboran.



Gambar 1. Resistivitas Material Alam Menurut Loke

2.4. Metode Geolistrik

Penggunaan metode geolistrik pertama kali dilakukan oleh Conrad Schlumberger pada tahun 1912. Metode geolistrik adalah salah satu metode geofisika untuk menyelidiki kondisi bawah permukaan dengan mempelajari sifat aliran listrik DC pada batuan di bawah permukaan bumi dan bagaimana cara mendeteksi di permukaan bumi.

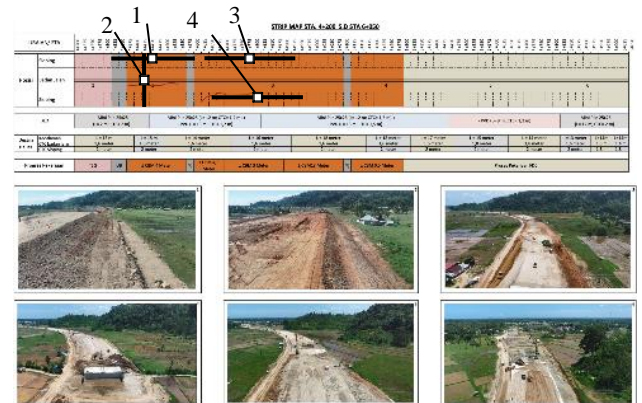
Metode ini jarang digunakan untuk eksplorasi hidrokarbon, tetapi banyak digunakan di bidang rekayasa geologi seperti penentuan kedalaman batuan dasar,

pencarian reservoir air, eksplorasi geothermal, dan juga untuk geofisika lingkungan.

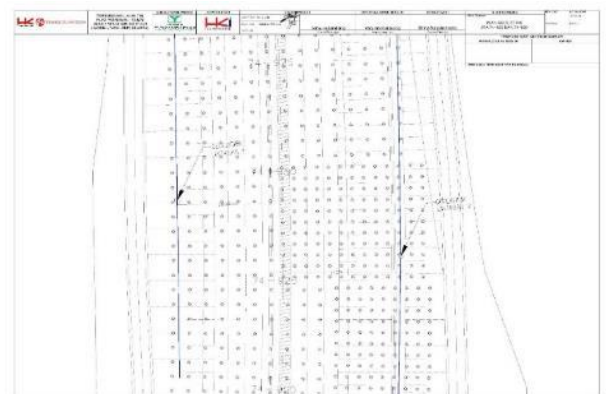
3. METODOLOGI

3.1. Lokasi dan Waktu Pengujian

Lokasi pengujian 1 berada pada Jalan Tol Ruas Padang – Sicincin STA 4+250 – STA 4+775 yang dilaksanakan pada hari Jumat dan Sabtu tanggal 30 April – 1 Mei 2021 sedangkan lokasi pengujian 2 berada pada Jalan Tol Ruas Pekanbaru – Dumai STA 74+925 – STA 74+950 yang dilaksanakan pada hari minggu tanggal 05 Juli 2020.



Gambar 2. Tampak Atas dan Situasi Lokasi Pengujian 1



Gambar 3. Tampak Atas Lokasi Pengujian 2

3.2. Peralatan Pengujian

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah

1. Geolistrik GeoResist-RS505
2. Kabel arus 2 gulungan (500 meter/gulung),
3. Kabel potensial 2 gulungan (100 meter/gulung),
4. Elektroda potensial (tembaga) 2 buah,
5. Elektroda arus (*stainless*) 2 buah,
6. Baterai kering 12 Volt 2 buah,
7. Palu,
8. Laptop,
9. Meteran dengan panjang 100 m 2 buah,
10. Walkie talkie 3 buah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Hasil Pengukuran

Data pengukuran pada pengujian 1 untuk lintasan 1 s/d lintasan 4 dapat dilihat tabel dibawah sebagai berikut,

Tabel 1. Data Pengukuran Lintasan 1

No	MN/2 (m)	AB/2 (m)	I (Ampere)	V (Volt)	K	R	Tahanan Jenis (ohm.m)
1	0.5	1.5	0.237	2.526	6.283	10.658	66.968
2	0.5	2	0.201	1.259	11.781	6.264	73.792
3	0.5	3	0.172	0.497	27.489	2.890	79.430
4	0.5	4	0.12	0.1793	49.480	1.494	73.931
5	0.5	5	0.18	0.153	77.754	0.850	66.091
6	0.5	6	0.137	0.0769	112.312	0.561	63.042
7	0.5	7	0.116	0.0444	153.153	0.383	58.620
8	0.5	8	0.083	0.022	200.277	0.265	53.085
9	0.5	9	0.044	0.008	253.684	0.182	46.124
10	0.5	10	0.044	0.006	313.374	0.136	42.733
11	0.5	15	0.141	0.0079	706.073	0.056	39.560
12	2.5	15	0.141	0.0286	137.445	0.203	27.879
13	2.5	20	0.146	0.0135	247.400	0.092	22.876
14	2.5	25	0.126	0.012	388.772	0.095	37.026
15	2.5	30	0.119	0.0074	561.560	0.062	34.921
16	2.5	35	0.111	0.0039	765.763	0.035	26.905
17	2.5	40	0.111	0.0033	1001.383	0.030	29.771
18	2.5	45	0.117	0.0024	1268.418	0.021	26.019
19	2.5	50	0.126	0.0017	1566.869	0.013	21.140
20	2.5	60	0.159	0.0013	2258.020	0.008	18.462
21	2.5	70	0.116	0.0008	3074.834	0.007	21.206
22	12.5	70	0.115	0.0052	596.117	0.045	26.955
23	12.5	80	0.148	0.0042	784.613	0.028	22.266
24	12.5	90	0.127	0.0031	998.241	0.024	24.367
25	12.5	100	0.175	0.0035	1237.002	0.020	24.740
26	12.5	120	0.145	0.0019	1789.922	0.013	23.454
27	12.5	140	0.209	0.002	2443.374	0.010	23.382
28	12.5	160	0.158	0.0012	3197.356	0.008	24.284
29	25	160	0.125	0.0023	1569.226	0.018	28.874

Tabel 2. Data Pengukuran Lintasan 2

No	MN/2 (m)	AB/2 (m)	I (Ampere)	V (Volt)	K	R	Tahanan Jenis (ohm.m)
1	0.5	1.5	0.162	2.485	6.283	15.340	96.381
2	0.5	2	0.123	1.03	11.781	8.374	98.654
3	0.5	3	0.105	0.3702	27.489	3.526	96.918
4	0.5	4	0.142	0.2386	49.480	1.680	83.140
5	0.5	5	0.111	0.1014	77.754	0.914	71.030
6	0.5	6	0.139	0.0792	112.312	0.570	63.994
7	0.5	7	0.116	0.0447	153.153	0.385	59.017
8	0.5	8	0.051	0.0138	200.277	0.271	54.192
9	0.5	9	0.14	0.0289	253.684	0.206	52.368
10	0.5	10	0.132	0.0209	313.374	0.158	49.618
11	0.5	15	0.088	0.0051	706.073	0.058	40.920
12	2.5	15	0.145	0.0501	137.445	0.346	47.490
13	2.5	20	0.085	0.0158	247.400	0.186	45.987
14	2.5	25	0.051	0.0055	388.772	0.108	41.926

Tabel 3. Data Pengukuran Lintasan 3

No	MN/2 (m)	AB/2 (m)	I (Ampere)	V (Volt)	K	R	Tahanan Jenis (ohm.m)
1	0.5	1.5	0.118	0.874	6.283	7.407	46.538
2	0.5	2	0.087	0.415	11.781	4.770	56.197
3	0.5	3	0.143	0.360	27.489	2.514	69.107
4	0.5	4	0.116	0.176	49.480	1.514	74.903
5	0.5	5	0.111	0.110	77.754	0.986	76.704
6	0.5	6	0.113	0.074	112.312	0.650	73.052
7	0.5	7	0.132	0.058	153.153	0.436	66.830
8	0.5	8	0.128	0.041	200.277	0.317	63.525
9	0.5	9	0.017	0.003	253.684	0.194	49.244
10	0.5	10	0.019	0.003	313.374	0.163	51.129
11	0.5	15	0.039	0.002	706.073	0.056	39.830
12	2.5	15	0.041	0.009	137.445	0.222	30.506
13	2.5	20	0.067	0.010	247.400	0.143	35.448
14	2.5	25	0.154	0.015	388.772	0.094	36.605
15	2.5	30	0.165	0.011	561.560	0.067	37.778
16	2.5	35	0.125	0.006	765.763	0.048	36.757
17	2.5	40	0.138	0.005	1001.383	0.037	37.008
18	2.5	45	0.177	0.005	1268.418	0.029	36.548
19	2.5	50	0.144	0.003	1566.869	0.022	34.819
20	2.5	60	0.181	0.003	2258.020	0.015	34.931
21	2.5	70	0.107	0.001	3074.834	0.013	40.231
22	12.5	70	0.203	0.011	596.117	0.055	32.596
23	12.5	80	0.164	0.007	784.613	0.042	33.011
24	12.5	90	0.035	0.001	998.241	0.026	25.669
25	12.5	100	0.144	0.003	1237.002	0.021	25.771
26	12.5	120	0.257	0.004	1789.922	0.016	27.859
27	12.5	140	0.025	0.000	2443.374	0.004	9.773

Tabel 4. Data Pengukuran Lintasan 4

No	MN/2 (m)	AB/2 (m)	I (Ampere)	V (Volt)	K	R	Tahanan Jenis (ohm.m)
1	0.5	1.5	0.531	2.657	6.283	5.004	31.440
2	0.5	2	0.312	1.141	11.781	3.657	43.084
3	0.5	3	0.256	0.577	27.489	2.254	61.957
4	0.5	4	0.241	0.3714	49.480	1.541	76.253
5	0.5	5	0.247	0.2925	77.754	1.184	92.078
6	0.5	6	0.128	0.1189	112.312	0.929	104.327
7	0.5	7	0.149	0.1028	153.153	0.690	105.665
8	0.5	8	0.122	0.066	200.277	0.541	108.346
9	0.5	9	0.109	0.046	253.684	0.422	107.059
10	0.5	10	0.114	0.0385	313.374	0.338	105.832
11	0.5	15	0.088	0.0099	706.073	0.113	79.433
12	2.5	15	0.079	0.0419	137.445	0.530	72.898
13	2.5	20	0.1	0.0234	247.400	0.234	57.892
14	2.5	25	0.145	0.0184	388.772	0.127	49.334
15	2.5	30	0.173	0.0136	561.560	0.079	44.146
16	2.5	35	0.126	0.007	765.763	0.056	42.542
17	2.5	40	0.114	0.0044	1001.383	0.039	38.650
18	2.5	45	0.095	0.0028	1268.418	0.029	37.385
19	2.5	50	0.107	0.0025	1566.869	0.023	36.609
20	2.5	60	0.013	0.0005	2258.020	0.038	86.847
21	2.5	70	0.024	0.0006	3074.834	0.025	76.871
22	12.5	70	0.013	0.0008	596.117	0.062	36.684
23	12.5	80	0.061	0.0029	784.613	0.048	37.301
24	12.5	90	0.034	0.0012	998.241	0.035	35.232
25	12.5	100	0.012	0.0004	1237.002	0.033	41.233
26	12.5	120	0.017	0.0001	1789.922	0.006	10.529

Data pengukuran pada pengujian 2 untuk lintasan 1 s/d lintasan 2 dapat dilihat tabel dibawah sebagai berikut

Tabel 5. Data Pengukuran Lintasan 1

No	MN/2 (m)	AB/2 (m)	V (Volt)	I (Ampere)	R	K	Tahanan Jenis (ohm.m)
1	0.5	1.5	0.0100	1.7590	175.9000	6.2832	1105.2123
2	0.5	2.0	0.0110	0.8830	80.2727	11.7810	945.6908
3	0.5	3.0	0.0090	0.2755	30.6111	27.4889	841.4669
4	0.5	4.0	0.0100	0.1544	15.4400	49.4801	763.9725
5	0.5	5.0	0.0100	0.0929	9.2900	77.7544	722.3385
6	0.5	6.0	0.0130	0.0720	5.5385	112.3119	622.0353
7	0.5	7.0	0.0110	0.0404	3.6727	153.1526	562.4879
8	0.5	8.0	0.0130	0.0310	2.3846	200.2765	477.5825
9	0.5	9.0	0.0140	0.0226	1.6143	253.6836	409.5178
10	0.5	10.0	0.0150	0.0162	1.0800	313.3739	338.4438
11	0.5	15.0	0.0180	0.0040	0.2222	706.0729	156.9051
12	2.5	15.0	0.0170	0.0215	1.2647	137.4447	173.8271
13	2.5	20.0	0.0170	0.0049	0.2882	247.4004	71.3095
14	2.5	25.0	0.0110	0.0007	0.0636	388.7721	24.7400
15	2.5	30.0	0.0390	0.0014	0.0359	561.5597	20.1586
16	2.5	35.0	0.0360	0.0005	0.0139	765.7632	10.6356
17	2.5	40.0	0.0360	0.0003	0.0083	1001.3827	8.3449
18	2.5	45.0	0.0450	0.0002	0.0044	1268.4180	5.6374

Tabel 6. Data Pengukuran Lintasan 2

No	MN/2 (m)	AB/2 (m)	V (Volt)	I (Ampere)	R	K	Tahanan Jenis (ohm.m)
1	0.5	1.5	0.0200	2.0940	104.7000	6.2832	657.8495
2	0.5	2.0	0.0170	0.9590	56.4118	11.7810	664.5854
3	0.5	3.0	0.0120	0.2281	19.0083	27.4889	522.5189
4	0.5	4.0	0.0120	0.1140	9.5000	49.4801	470.0608
5	0.5	5.0	0.0120	0.0667	5.5583	77.7544	432.1850
6	0.5	6.0	0.0140	0.0531	3.7929	112.3119	425.9831
7	0.5	7.0	0.0160	0.0375	2.3438	153.1526	358.9515
8	0.5	8.0	0.0150	0.0233	1.5533	200.2765	311.0962
9	0.5	9.0	0.0160	0.0174	1.0875	253.6836	275.8809
10	0.5	10.0	0.0130	0.0095	0.7308	313.3739	229.0040
11	0.5	15.0	0.0120	0.0019	0.1583	706.0729	111.7949
12	2.5	15.0	0.0260	0.0276	1.0615	137.4447	145.9028
13	2.5	20.0	0.0180	0.0047	0.2611	247.4004	64.5990
14	2.5	25.0	0.0330	0.0025	0.0758	388.7721	29.4524
15	2.5	30.0	0.0250	0.0005	0.0200	561.5597	11.2312
16	2.5	35.0	0.0640	0.0005	0.0078	765.7632	5.9825
17	2.5	40.0	0.0610	0.0004	0.0066	1001.3827	6.5664
18	2.5	45.0	0.0600	0.0001	0.0017	1268.4180	2.1140
19	2.5	50.0	0.0630	0.0002	0.0032	1566.8693	4.9742
20	2.5	60.0	0.0880	0.0001	0.0011	2258.0197	2.5659
21	2.5	70.0	0.0560	0.0001	0.0018	3074.8338	5.4908
22	12.5	70.0	0.0560	0.0003	0.0054	596.1172	3.1935

Tabel 7. Hasil Penafsiran dan Korelasi antara Geologi, Hidrogeologi, dan Pendugaan Geolistrik pada Lokasi Pengujian 1

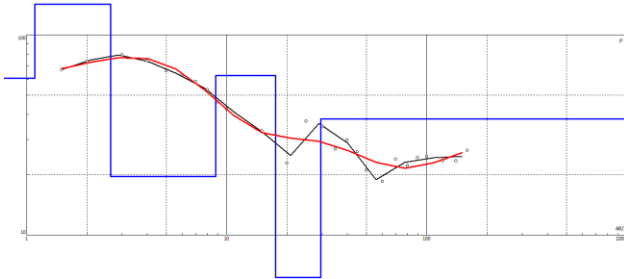
Titik Duga	Lapisan	Hasil Penafsiran				Perkiraan Litologi	Perkiraan Hidrogeologi
		Kedalaman (m)		Tahanan Jenis (ohm.m)			
GL.1	1	0.00	-	1.10	60.6	Pasir kerikil	Tanah penutup
	2	1.10	-	2.63	142	Pasir kerikil	Tanah penutup
	3	2.63	-	8.83	19.6	Pasir	Akuifer
	4	8.83	-	17.5	62.7	Pasir	Akuifer
	5	17.5	-	29.6	5.56	Lanau	Akuiklud
	6	29.6	-	~	38	Pasir	Akuifer
GL.2	1	0.00	-	0.75	84.8	Pasir kerikil	Tanah penutup
	2	0.75	-	1.91	150	Pasir kerikil	Tanah penutup
	3	1.91	-	5.71	33.8	Pasir	Akuifer
	4	5.71	-	21.2	56.5	Pasir	Akuifer
	5	21.2	-	29.6	6.44	Lanau	Akuiklud
GL.3	1	0.00	-	0.75	28.6	Pasir	Tanah penutup
	2	0.75	-	1.91	289	Pasir kerikil	Tanah penutup
	3	1.91	-	5.34	8.04	Lanau	Akuifer
	4	5.34	-	19.9	123	Pasir	Akuifer
	5	19.9	-	25.4	39	Pasir	Akuiklud
	6	25.4	-	~	0.115	Lempung	Akuiklud
GL.4	1	0.00	-	0.75	19.6	Pasir	Tanah penutup
	2	0.75	-	2.10	587	Pasir kerikil	Tanah penutup
	3	2.10	-	6.53	9.2	Lanau	Akuiklud
	4	6.53	-	20.9	179	Pasir	Akuifer
	5	20.9	-	~	0.349	Lempung	Akuiklud

Tabel 8. Hasil Penafsiran dan Korelasi antara Geologi, Hidrogeologi, dan Pendugaan Geolistrik pada Lokasi Pengujian 2

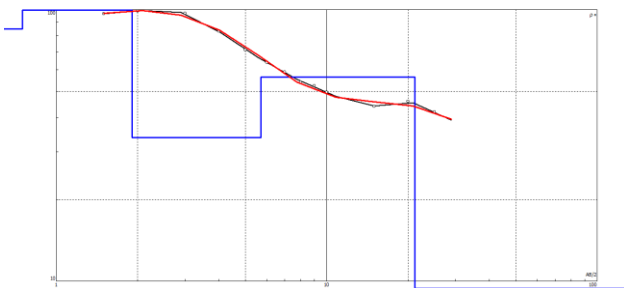
Titik Duga	Lapisan	Hasil Penafsiran				Perkiraan Litologi	Perkiraan Hidrogeologi
		Kedalaman (m)		Tahanan Jenis (ohm.m)			
GL.1	1	0.00	-	4.85	689	Tanah bercampur dengan kerakal	
	2	4.85	-	10.5	112	Pasir	Akuifer
	3	10.5	-	30.00	7.94	Lempung bercampur dengan pasir	Akuifer
GL.2	1	0.00	-	0.30	689	Tanah bercampur dengan kerakal	
	2	0.30	-	6.25	342	Tanah bercampur dengan kerikil	
	3	6.25	-	18.75	4.46	Lempung bercampur dengan pasir	Akuifer
	4	18.75	-	27.50	0.71	Lempung	Akuiklud
	5	27.50	-	30.00	342	Tanah bercampur dengan kerikil	

4.2. Interpretasi Data dengan Software IP2WIN

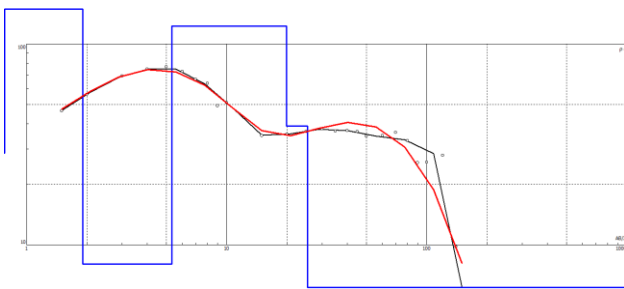
Selanjutnya dilakukan interpretasi data dengan *software* IP2WIN, maka didapatlah kurva pengukuran pada pengujian 1 dan pengujian 2 yang dapat dilihat pada Gambar dibawah sebagai berikut.



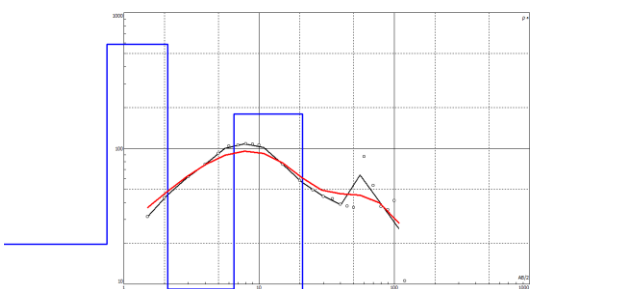
Gambar 4. Kurva Hasil Pengolahan Data Lintasan 1 Pengujian 1



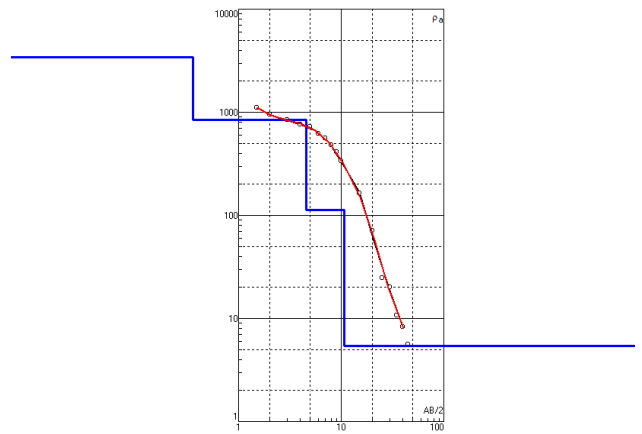
Gambar 5. Kurva Hasil Pengolahan Data Lintasan 2 Pengujian 1



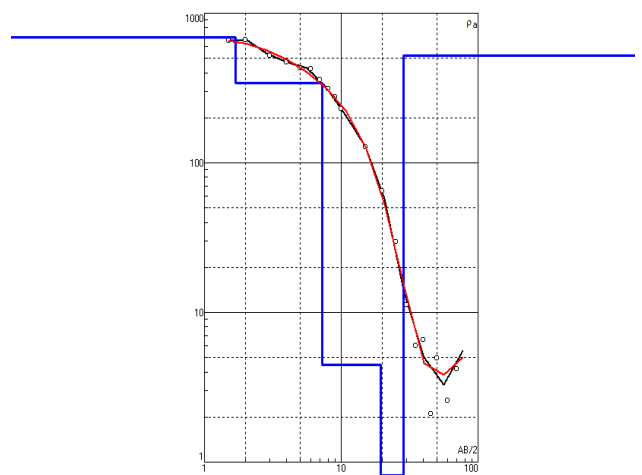
Gambar 6. Kurva Hasil Pengolahan Data Lintasan 3 Pengujian 1



Gambar 7. Kurva Hasil Pengolahan Data Lintasan 4 Pengujian 1



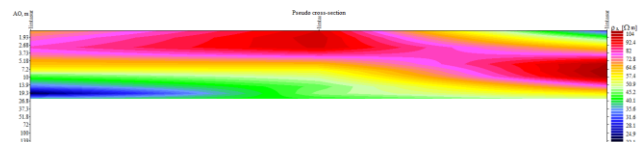
Gambar 8. Kurva Hasil Pengolahan Data Lintasan 1 Pengujian 2



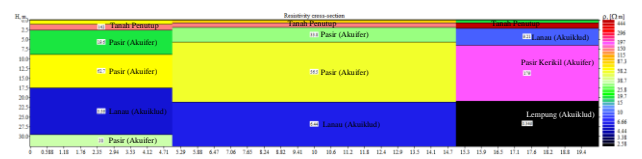
Gambar 9. Kurva Hasil Pengolahan Data Lintasan 2 Pengujian 2

4.3. Pseudosection Lintasan Pengujian

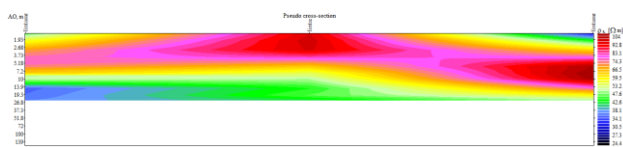
Dari hasil interpretasi pendugaan geolistrik di daerah pengujian 1 pendugaan geolistrik ini mempunyai tahanan jenis antara 0.115 – 587 Ohm.meter hingga kedalaman 25 m di bawah permukaan tanah. Penampang melintang lintasan sedangkan untuk pengujian 2 mempunyai tahanan jenis antara 0.71 - 689 Ohm.meter hingga kedalaman 30 m.



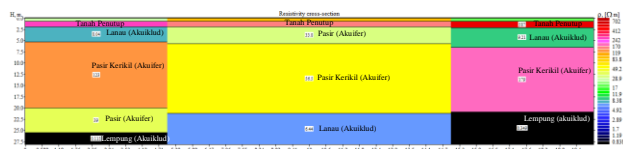
Gambar 10. Pseudosection Lintasan 1,2, dan 4 Pengujian 1



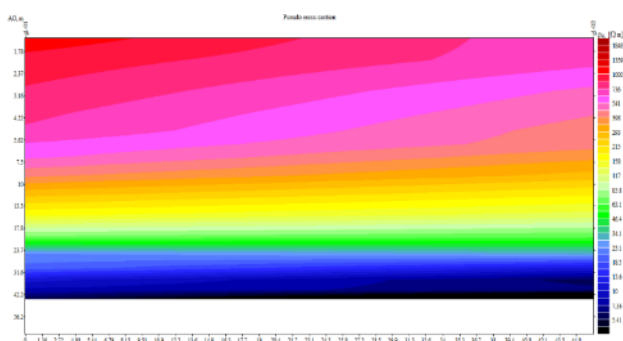
Gambar 11. Cross Section Lintasan 1,2, dan 4 Pengujian 1



Gambar 12. Pseudosection Lintasan 3,2, dan 4 Pengujian 1



Gambar 13. Cross Section Lintasan 3,2, dan 4 Pengujian 1



Gambar 14. Pseudosection Lintasan 1 dan 2 Pengujian 2



Gambar 15. Cross Section Lintasan 1 dan 2 Pengujian 2

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penafsiran dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan hal – hal sebagai berikut :

1. Pendugaan geolistrik telah dapat memberikan gambaran tentang keadaan lapisan batuan baik vertikal maupun lateral.
2. Lapisan penyusun pada lokasi pengujian 1 terdiri atas pasir, pasir bercampur kerikil, lanau dan lempung dengan nilai tahanan jenis 0.115 – 587 ohm.m.
3. Lapisan penyusun pada lokasi pengujian 2 terdiri atas tanah dengan kerakal, kerikil, pasir lempung, dan tanah lempung dengan nilai tahanan jenis 1.26 – 1848 ohm.m.

4. Elevasi muka air tanah lintasan 1 berada pada kedalaman 2.63 m dari permukaan tanah, lintasan 2 dan lintasan 3 berada pada kedalaman 1.91 m dari permukaan tanah, dan lintasan 4 berada pada kedalaman 2.10 m dari permukaan tanah.
5. Elevasi muka air tanah lintasan 1 berada pada kedalaman 4.85 m dari permukaan tanah dan lintasan 2 berada pada kedalaman 6.25 m dari permukaan tanah.

5.2. Saran

1. Berdasarkan hasil interpretasi data, didapatkan bahwa nilai resistivitas lokasi pengujian tergolong rendah dan tinggi muka air tanah cukup tinggi. Lapisan penyusun bawah permukaan didominasi oleh pasir yang merupakan lapisan akuifer penyerap air sehingga perlu dilakukan usaha perbaikan (*soil improvement*) untuk mengeluarkan air yang terjebak pada lapisan akuifer.
2. Data geolistrik dikorelasikan dengan data bor log di lokasi pengujian sehingga didapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kodoatie. *Tata Ruang Air Tanah*. Yogyakarta : Andi Offset. 2012.
- [2] Danaryanto, dkk. *Air Tanah di Indonesia dan Pengelolaannya*. Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan, Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2005.
- [3] Effendi, Hefni. *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit : Kanisius, Yogyakarta. 2003.
- [4] Syukri, M. *Buku Ajar Dasar – Dasar Metode Geolistrik*. Syiah Kuala University Press : Banda Aceh. 2020.
- [5] Loke, M. H. *Tutorial : 2-D and 3-D Electrical Imaging Surveys*, Geotomo Software Inc. 2004