

BAB IV ANALISA DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Kondisi Daerah Studi

Kondisi Hidrogeologi secara umum dikelompokkan menjadi 2 sistem akuifer yaitu berdasarkan terdapatnya airtanah dan produktivitas akuifer.

Berdasarkan peta Hidrogeologi, lokasi TPST Mulyoagung Bersatu, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang dapat dikelompokkan dalam sistem akuifer berdasarkan terdapatnya airtanah dan produktivitas akuifer adalah kelompok akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir. TPST Mulyoagung Bersatu, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang termasuk dalam akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas yang tersebar diwilayah sekitar TPST Mulyoagung Bersatu, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Ciri spesifik akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas adalah :

1. Akuifer dengan keterusan dan kisaran kedalaman muka airtanah sangat beragam
2. Debit sumur umumnya lebih dari 5 liter/detik

Batuan penyusun merupakan aluvium endapan sungai yang umumnya tersusun oleh bahan – bahan berbutir halus (lempung, lanau, pasir) serta memiliki kelulusan air sedang sampai rendah.



Gambar 4.1 Lokasi TPST Mulyoagung Dau Pada Peta Hidrogeologi
Sumber : Direktorat Geologi Tata Lingkungan 1984

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. Pengolahan Data Geolistrik

Gambaran tentang keadaan lapisan bawah permukaan secara vertikal dapat diperoleh melalui pengukuran dan analisa menggunakan geolistrik. Berdasarkan gambaran ini dapat diketahui lithologi batuan penyusun, letak dan persebarannya. Dalam studi ini, digunakan metode geolistrik tahanan jenis dengan menggunakan konfigurasi Schlumberger. Titik yang digunakan dalam pengukuran ini ada 3 titik yang berada di sekitar TPST Dau, yaitu :

1. Berada di Depan TPST Dau. Lokasi ini terletak pada koordinat 07 55' 18,1" LS dan 112 34' 59,5" BT.



Gambar 4.2 Lokasi Pengukuran Titik 1 di Depan TPST Dau
Sumber : Dokumentasi Lapangan

2. Berada di Belakang TPST Dau. Lokasi ini terletak pada koordinat 07 55' 18,9" LS dan 112 35' 01,2" BT.

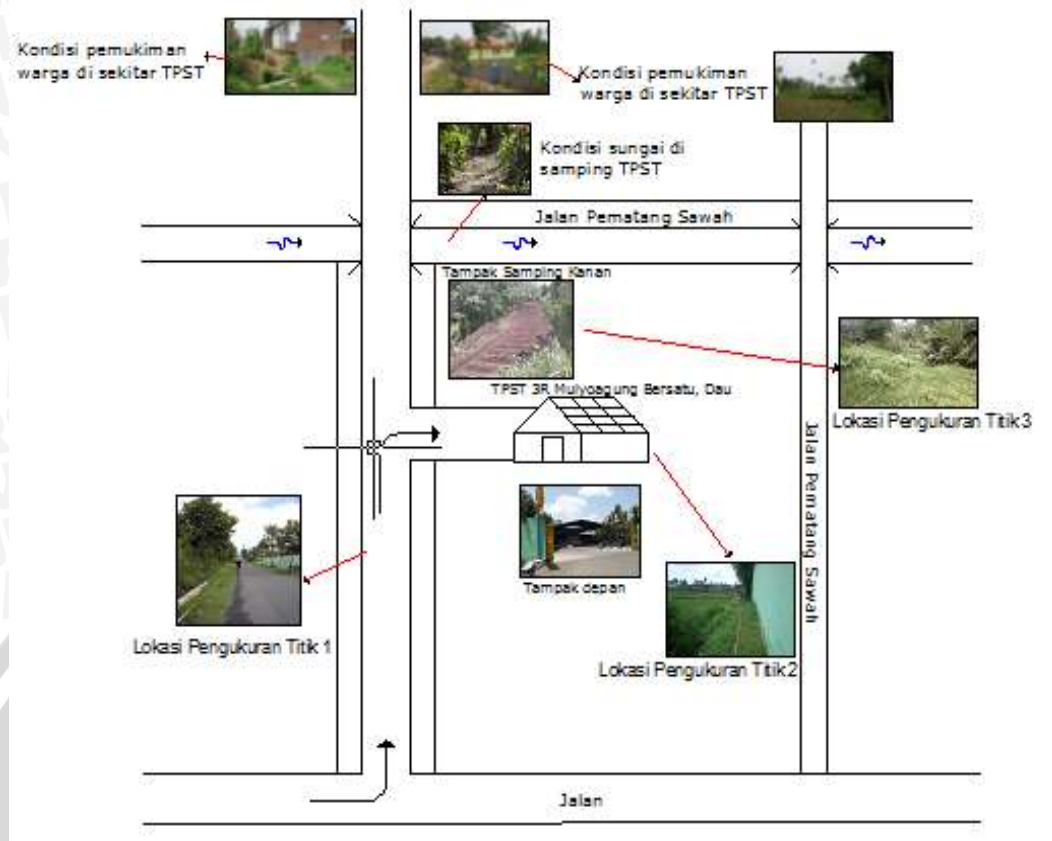


Gambar 4.3 Lokasi Pengukuran Titik 2 di Belakang TPST Dau
Sumber : Dokumentasi Lapangan

3. Berada di Samping TPST Dau. Lokasi ini terletak pada koordinat 07 55' 17,6" LS dan 112 35' 01,8" BT



Gambar 4.4 Lokasi Pengukuran Titik 3 di Samping TPST Dau
Sumber : Dokumentasi Lapangan



Gambar 4.5 Denah Situasi Titik Pengukuran

Dari Gambar 4.5 Denah Situasi Titik Pengukuran diatas dapat dijelaskan bahwa lokasi pengukuran dan pengambilan sampel berada di depan, samping, dan belakang TPST. Tepat di samping kanan TPST terdapat aliran sungai yang menurut penelitian yang saya lakukan tidak terlalu berpengaruh terhadap kerentanan polusi airtanah, karena kedalaman muka airtanah pada lokasi tersebut berkisar antara 14,1 meter – 16,9 meter.

Data yang diperoleh dari pengukuran geolistrik adalah :

1. $AB/2$ (panjang elektroda arus per dua)
2. $MN/2$ (panjang elektroda tegangan per dua)
3. V (beda potensial)
4. I (kuat arus)

4.2.2. Analisis Tahanan Jenis Sebenarnya dengan Program *IPI2WIN*

Selanjutnya adalah memasukkan data input dari hasil pengukuran geolistrik ke dalam program *IPI2WIN*. Data yang dimasukkan adalah : $AB/2$ (panjang elektroda arus per dua), $MN/2$ (panjang elektroda tegangan per dua), V (beda potensial), dan I (kuat arus). Setelah itu akan didapatkan nilai K dan nilai Rho_a dari program *IPI2WIN*. Hasil Perhitungan tahanan jenis semu menggunakan program *IPI2WIN* pada 3 titik pengukuran dapat dilihat pada Tabel 4.1 sampai dengan Tabel 4.3

Tabel 4.1 Perhitungan Tahanan Jenis Semu Konfigurasi Schlumberger Pada Titik 1

No	AB/2	MN/2	V (mV)	I (mA)	K	$\rho_a (\Omega \text{ m})$
0	1	2	3	4	5	6
1	2,5	2	350	312	8,247	9,251
2	5	2	135,1	494	37,699	10,310
3	7,5	2	46,4	352	86,786	11,440
4	10	2	32	402	155,510	12,379
5	12,5	2	20	332	243,870	14,691
6	15	2	13,8	335	351,860	14,494
7	17,5	2	11,9	400	479,490	14,265
8	20	2	9,8	422	626,750	14,555
9	22,5	4	11,5	308	394,470	14,728
10	25	4	7,2	250	487,730	14,047
11	27,5	4	6,6	267	590,820	14,604
12	30	4	11,5	487	703,720	16,618

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

1. Data panjang elektroda arus per dua (meter)
2. Data panjang elektroda tegangan per dua (meter)
3. Data beda potensial (mili Volt)
4. Data kuat arus (mili Ampere)
5. Faktor koreksi
6. Tahanan jenis semu (Ohm meter)

Tabel 4.2 Perhitungan Tahanan Jenis Semu Konfigurasi Schlumberger Pada Titik 2

No	AB/2	MN/2	V (mV)	I (mA)	K	$\rho_a (\Omega \text{ m})$
0	1	2	3	4	5	6
1	2,5	2	576	417	8,247	11,391
2	5	2	125,8	424	37,699	11,185
3	7,5	2	64,7	489	86,786	11,483
4	10	2	34,1	438	155,510	12,107
5	12,5	2	21,2	411	243,870	12,579
6	15	2	18	493	351,860	12,847
7	17,5	2	12,9	448	479,490	13,807
8	20	2	8,8	379	626,750	14,552
9	22,5	4	14,6	439	394,470	13,119
10	25	4	11,8	419	487,730	13,736
11	27,5	4	11,3	486	590,820	13,737
12	30	4	8,9	438	703,720	14,299

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

1. Data panjang elektroda arus per dua (meter)
2. Data panjang elektroda tegangan per dua (meter)
3. Data beda potensial (mili Volt)
4. Data kuat arus (mili Ampere)
5. Faktor koreksi
6. Tahanan jenis semu (Ohm meter)

Tabel 4.3 Perhitungan Tahanan Jenis Semu Konfigurasi Schlumberger Pada Titik 3

No	AB/2	MN/2	V (mV)	I (mA)	K	$\rho_a (\Omega \text{ m})$
0	1	2	3	4	5	6
1	2,5	2	457	435	8,247	8,664
2	5	2	96,4	316	37,699	11,501
3	7,5	2	40,6	345	86,786	10,213
4	10	2	30,3	414	155,510	11,381
5	12,5	2	20,7	431	243,870	11,712
6	15	2	9,6	275	351,860	12,283
7	17,5	2	13,6	478	479,490	13,642
8	20	2	10	471	626,750	13,307
9	22,5	4	19,2	612	394,470	12,375
10	25	4	16,8	572	487,730	14,325
11	27,5	4	14,1	560	590,820	14,876
12	30	4	11,2	505	703,720	15,607

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

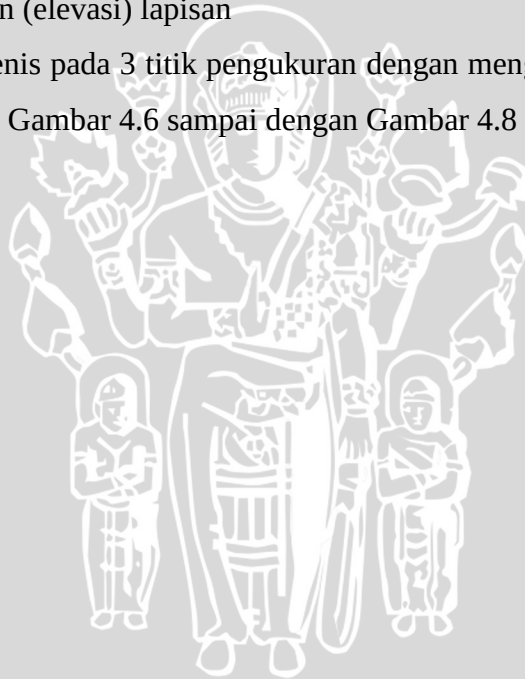
1. Data panjang elektroda arus per dua (meter)
2. Data panjang elektroda tegangan per dua (meter)
3. Data beda potensial (mili Volt)
4. Data kuat arus (mili Ampere)
5. Faktor koreksi
6. Tahanan jenis semu (Ohm meter)

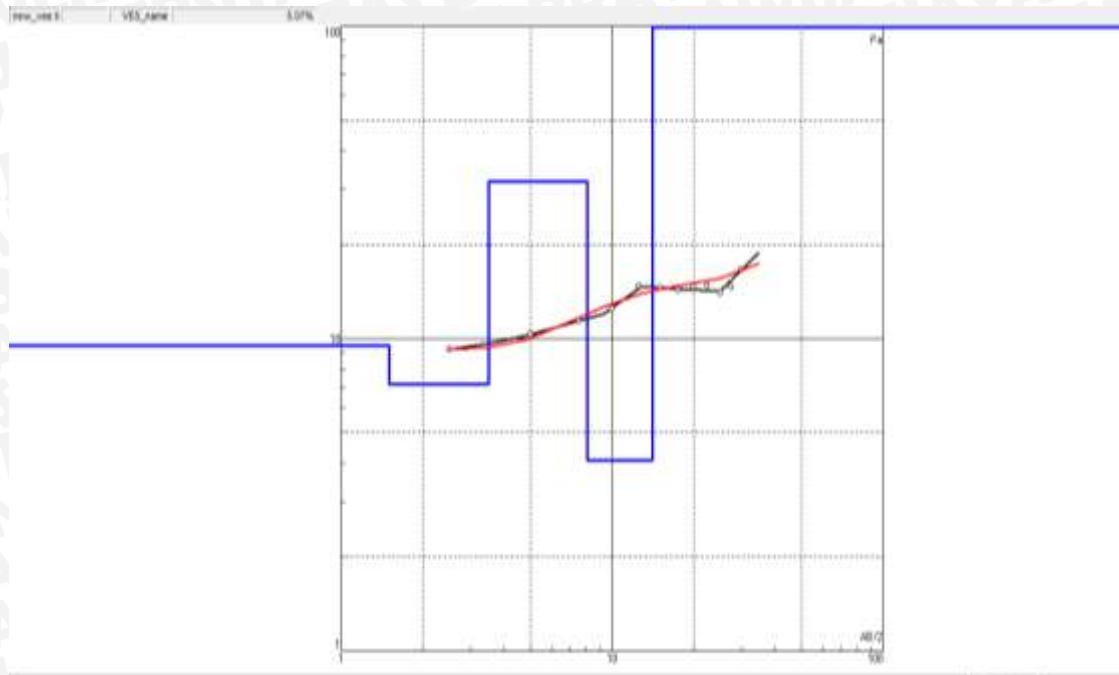
Setelah memasukkan data input dari pengukuran geolistrik, maka analisa tahanan sebenarnya dapat dilakukan. Dalam studi ini, analisa tahanan sebenarnya dilakukan dengan menggunakan program *IPI2WIN*.

Program *IPI2WIN* menampilkan hasil analisis berupa kurva hubungan antara nilai tahanan jenis semu dengan panjang elektoda arus per dua. Analisis dilakukan untuk mendapatkan nilai tahanan jenis sebenarnya dari lapisan tanah yang dianalisis, ketebalan, dan kedalaman masing – masing lapisan. Maka dari itu, diperoleh output berupa :

1. Jumlah lapisan (N)
2. Nilai tahanan jenis lapisan (ρ)
3. Tebal lapisan (h)
4. Kedalaman lapisan (d)
5. Altitude (Alt)/ ketinggian (elevasi) lapisan

Hasil analisa tahanan jenis pada 3 titik pengukuran dengan menggunakan program *IPI2WIN*, dapat dilihat pada Gambar 4.6 sampai dengan Gambar 4.8

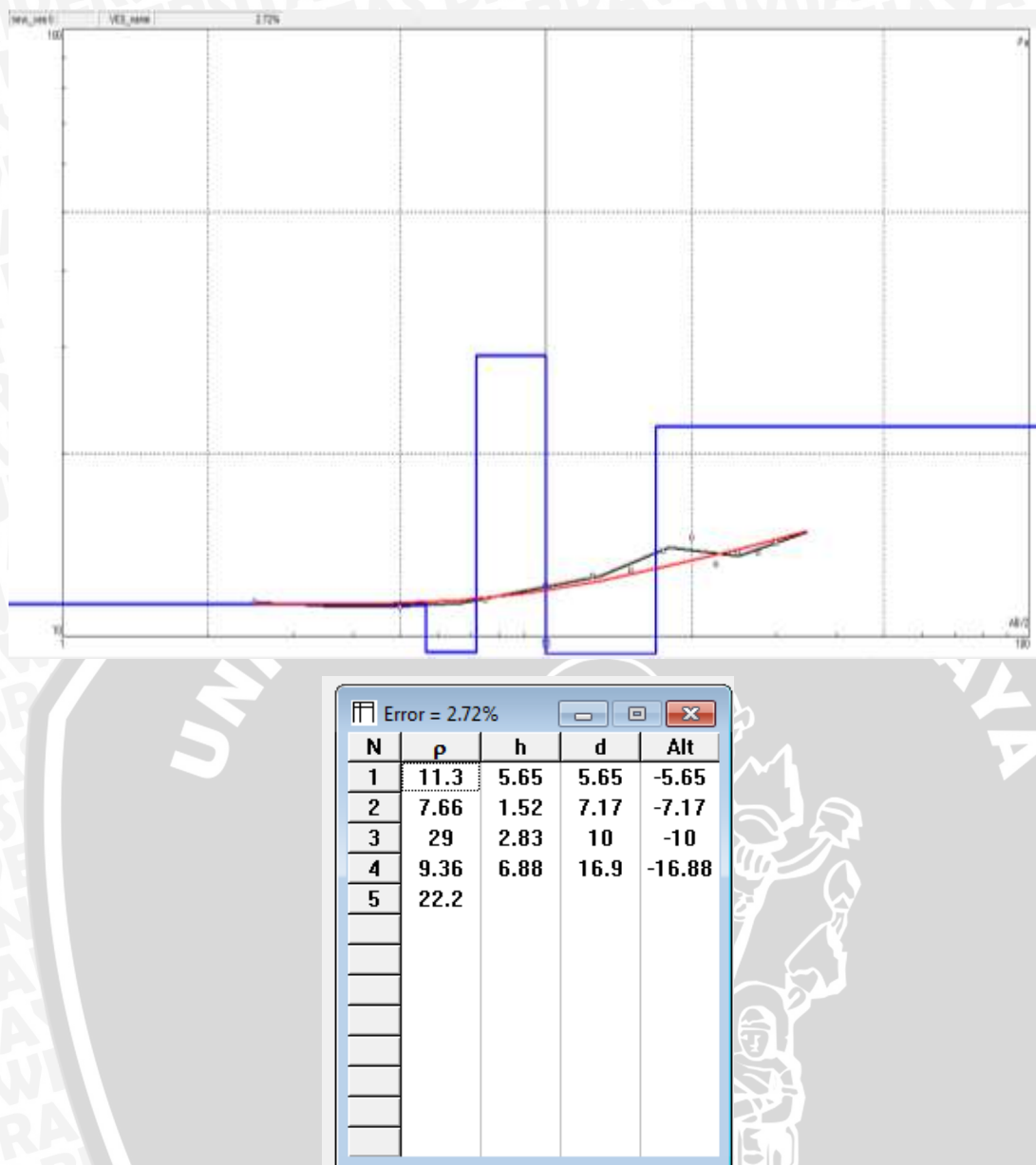




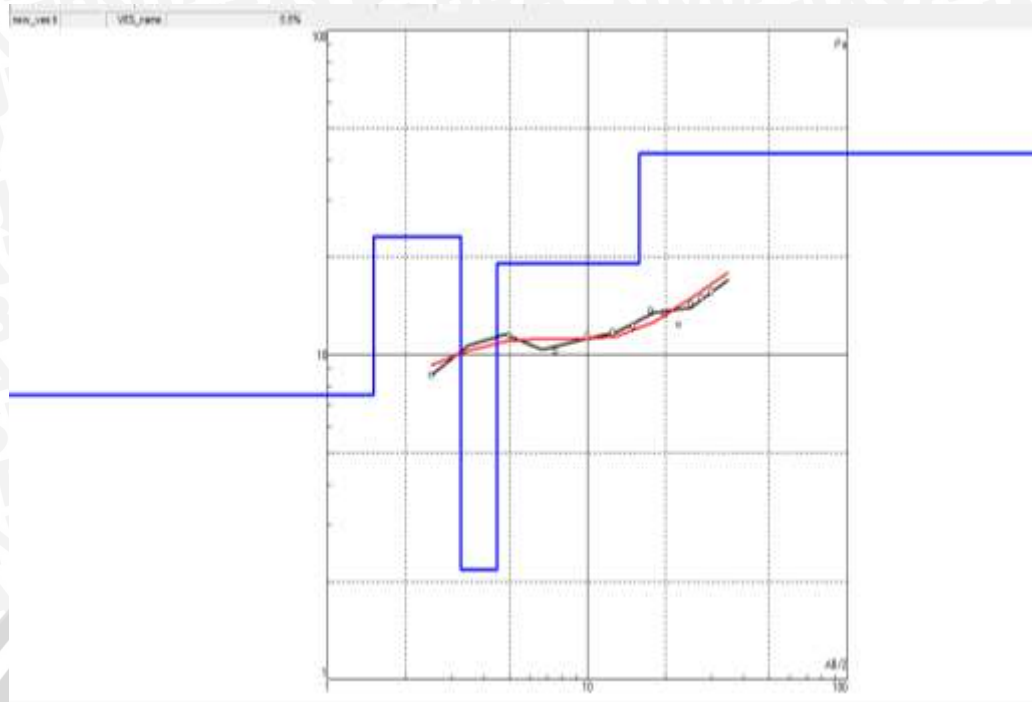
Error = 5.07%

N	p	h	d	Alt
1	9.53	1.5	1.5	-1.5
2	7.16	2.01	3.51	-3.51
3	31.9	4.6	8.11	-8.11
4	4.09	5.97	14.1	-14.08
5	146			

Gambar 4.6 Hasil Analisis Tahanan Sebenarnya Pada Titik 1 dengan Program IPI2WIN



Gambar 4.7 Hasil Analisis Tahanan Sebenarnya Pada Titik 2 dengan Program IPI2WIN



Error = 5.5%				
N	p	h	d	Alt
1	7.52	1.5	1.5	-1.5
2	23.1	1.75	3.25	-3.25
3	2.18	1.24	4.49	-4.49
4	19.1	11.3	15.8	-15.79
5	41.7			

Gambar 4.8 Hasil Analisis Tahanan Sebenarnya Pada Titik 3 dengan Program IPI2WIN

4.2.3. Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan

Berdasarkan data yang didapatkan dari lapangan, nilai resistivitas hasil pengolahan dan interpretasi data resistivitas pada 3 titik pengukuran dengan menggunakan program *IPI2WIN*, didapatkan gambaran susunan lapisan bawah permukaan. Gambaran susunan lapisan bawah permukaan dapat dilihat pada Gambar 4.9 sampai dengan Gambar 4.11

Tahanan Jenis (Ohm-m)	Tebal (m)	Kedalaman (m)	Legenda	Deskripsi Lapisan
9,53	1,5	1,5		Clay
7,16	2,01	3,51		Clay
31,9	4,6	8,11		Tuffa
4,09	5,97	14,1		Clay
146	15,9	30		Pasir kasar (Diperkirakan terdapat airtanah)

Gambar 4.9 Gambaran Lapisan Bawah Permukaan di Titik 1

Tahanan Jenis (Ohm-m)	Tebal (m)	Kedalaman (m)	Legenda	Deskripsi Lapisan
11,3	5,65	5,65		Clay
7,66	1,52	7,17		Clay
29	2,83	10		Tuffa
9,36	6,88	16,9		Clay
22,2	13,1	30		Tuffa (Diperkirakan terdapat airtanah)

Gambar 4.10 Gambaran Lapisan Bawah Permukaan di Titik 2

Tahanan Jenis (Ohm-m)	Tebal (m)	Kedalaman (m)	Legenda	Deskripsi Lapisan
7,52	1,5	1,5		Clay
23,1	1,75	3,25		Tuffa
2,18	1,24	4,49		Clay
19,1	11,3	15,8		Clay
41,7	14,2	30		Tuffa (Diperkirakan terdapat airtanah)

Gambar 4.11 Gambaran Lapisan Bawah Permukaan di Titik 3

4.2.4. Analisa Nilai Laju Infiltrasi dengan Menggunakan *Infiltrometer*

Hasil dari pengukuran laju infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau menggunakan alat yang dinamakan Turf-tec (*Infiltrometer*) disajikan pada Tabel 4.4 sampai dengan Tabel 4.6

Tabel 4.4 Data Pengukuran Laju Infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 1

No.	T uji (menit)	Tinggi Pada Pembacaan Alat	Tinggi Muka Air (cm)
Start	0	14,5	14,5
1	1	9,8	4,7
2	2	9,7*	4,8
3	3	7,3*	7,2
4	4	3,7*	10,8
5	5	8,8	5,7
6	6	6,4*	8,1
7	7	3,5*	11
8	8	8,7	5,8
9	9	5,7*	8,8
10	10	9,6	4,9
11	11	5,5*	9,0
12	12	9,3	5,2
13	13	4,9*	9,6
14	14	8,5	6,0
15	15	2,0*	12,5
16	16	5,0	9,5
17	17	7,3	7,2
18	18	9,2	5,3
19	19	1,8*	12,7
20	20	4,7	9,8
21	21	7,1	7,4
22	22	8,9	5,6
23	23	2,7*	11,8
24	24	5,0	9,5
25	25	6,9	7,6
26	26	8,5	6,0
27	27	9,7	4,8
28	28	2,5*	12
29	29	4,4	10,1
30	30	6,0	8,5
31	31	7,4	7,1
32	32	8,6	5,9
33	33	9,5	5,0
34	34	2,2*	12,3
35	35	4,2	10,3

No.	T uji (menit)	Tinggi Pada Pembacaan Alat	Tinggi Muka Air (cm)
36	36	5,9	8,6
37	37	7,3	7,2
38	38	8,6	5,9
39	39	9,7	4,8
40	42	2,2*	12,3
41	45	6,5	8,0
42	48	9,3	5,2
43	51	5,0*	9,5
44	54	8,7	5,8
45	57	9,6	4,9
46	60	4,3*	10,2
47	63	6,9	7,6
48	66	8,7	5,8
49	69	9,6	4,9

Sumber : Data Pengukuran Lapangan

Keterangan : *) Penambahan air pada tabung *infiltrometer*, t = waktu

Tabel 4.5 Data Pengukuran Laju Infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 2

No.	T uji (menit)	Tinggi Pada Pembacaan Alat	Tinggi Muka Air (cm)
Start	0	12	12
1	3	5,8	6,2
2	6	7,5	4,5
3	9	8,7	3,3
4	12	9,2	2,8
5	15	1,7*	10,3
6	18	3	9
7	21	4,15	7,85
8	24	5,1	6,9
9	27	6	6
10	30	6,75	5,25
11	33	7,5	4,5
12	36	8,25	3,75
13	39	9	3
14	42	9,35	2,65
15	45	9,5	2,5

Sumber : Data Pengukuran Lapangan

Keterangan : *) Penambahan air pada tabung *infiltrometer*, t = waktu

Tabel 4.6 Data Pengukuran Laju Infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 3

No.	T uji (menit)	Tinggi Pada Pembacaan Alat	Tinggi Muka Air (cm)
Start	0	12,6	12,6
1	3	1,4	11,2
2	6	1,7	10,9
3	9	1,8	10,8

Sumber : Data Pengukuran Lapangan

Selanjutnya setelah diperoleh data dari pengukuran dilakukan perhitungan dengan menggunakan bantuan microsoft excel untuk mendapatkan nilai laju infiltrasi duga (f duga), $\ln t$ (waktu), dan $\ln f$ duga. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.7 sampai dengan Tabel 4.9

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan dengan Komputasi 1

No.	T uji (menit)	Tinggi Pada Pembacaan Alat	Tinggi Muka Air (cm)	Tinggi Muka Air (mm)	Selisih t (menit)	Selisih tru (mm)	f duga (mm/menit)	$\ln t$	$\ln f$ duga
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Start	0	14,5	14,5	145					
1	1	9,8	4,7	47	1	98	98,00000	0,00000	4,58497
2	2	9,7*	4,8	48	1	97	97,00000	0,69315	4,57471
3	3	7,3*	7,2	72	1	73	73,00000	1,09861	4,29046
4	4	3,7*	10,8	108	1	37	37,00000	1,38629	3,61092
5	5	8,8	5,7	57	1	51	51,00000	1,60944	3,93183
6	6	6,4*	8,1	81	1	64	64,00000	1,79176	4,15888
7	7	3,5*	11	110	1	35	35,00000	1,94591	3,55535
8	8	8,7	5,8	58	1	52	52,00000	2,07944	3,95124
9	9	5,7*	8,8	88	1	57	57,00000	2,19722	4,04305
10	10	9,6	4,9	49	1	39	39,00000	2,30259	3,66356
11	11	5,5*	9,0	90	1	55	55,00000	2,39790	4,00733
12	12	9,3	5,2	52	1	38	38,00000	2,48491	3,63759
13	13	4,9*	9,6	96	1	49	49,00000	2,56495	3,89182
14	14	8,5	6,0	60	1	36	36,00000	2,63906	3,58352
15	15	2,0*	12,5	125	1	20	20,00000	2,70805	2,99573
16	16	5,0	9,5	95	1	30	30,00000	2,77259	3,40120
17	17	7,3	7,2	72	1	23	23,00000	2,83321	3,13549
18	18	9,2	5,3	53	1	19	19,00000	2,89037	2,94444
19	19	1,8*	12,7	127	1	18	18,00000	2,94444	2,89037
20	20	4,7	9,8	98	1	29	29,00000	2,99573	3,36730
21	21	7,1	7,4	74	1	24	24,00000	3,04452	3,17805
22	22	8,9	5,6	56	1	18	18,00000	3,09104	2,89037
23	23	2,7*	11,8	118	1	27	27,00000	3,13549	3,29584
24	24	5,0	9,5	95	1	23	23,00000	3,17805	3,13549
25	25	6,9	7,6	76	1	19	19,00000	3,21888	2,94444
26	26	8,5	6,0	60	1	16	16,00000	3,25810	2,77259

No.	T uji (menit)	Tinggi Pada Pembacaan Alat	Tinggi Muka Air (cm)	Tinggi Muka Air (mm)	Selisih t (menit)	Selisih tru (mm)	f duga (mm/menit)	Ln t	Ln f duga
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	27	9,7	4,8	48	1	12	12,00000	3,29584	2,48491
28	28	2,5*	12	120	1	25	25,00000	3,33220	3,21888
29	29	4,4	10,1	101	1	19	19,00000	3,36730	2,94444
30	30	6,0	8,5	85	1	16	16,00000	3,40120	2,77259
31	31	7,4	7,1	71	1	14	14,00000	3,43399	2,63906
32	32	8,6	5,9	59	1	12	12,00000	3,46574	2,48491
33	33	9,5	5,0	50	1	9	9,00000	3,49651	2,19722
34	34	2,2*	12,3	123	1	22	22,00000	3,52636	3,09104
35	35	4,2	10,3	103	1	20	20,00000	3,55535	2,99573
36	36	5,9	8,6	86	1	17	17,00000	3,58352	2,83321
37	37	7,3	7,2	72	1	14	14,00000	3,61092	2,63906
38	38	8,6	5,9	59	1	13	13,00000	3,63759	2,56495
39	39	9,7	4,8	48	1	11	11,00000	3,66356	2,39790
40	42	2,2*	12,3	123	3	22	7,33333	3,73767	1,99243
41	45	6,5	8,0	80	3	43	14,33333	3,80666	2,66259
42	48	9,3	5,2	52	3	28	9,33333	3,87120	2,23359
43	51	5,0*	9,5	95	3	50	16,66667	3,93183	2,81341
44	54	8,7	5,8	58	3	37	12,33333	3,98898	2,51231
45	57	9,6	4,9	49	3	9	3,00000	4,04305	1,09861
46	60	4,3*	10,2	102	3	43	14,33333	4,09434	2,66259
47	63	6,9	7,6	76	3	26	8,66667	4,14313	2,15948
48	66	8,7	5,8	58	3	18	6,00000	4,18965	1,79176
49	69	9,6	4,9	49	3	9	3,00000	4,23411	1,09861

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

1. T uji (menit) = lama waktu pengukuran
2. Tinggi pada pembacaan alat (cm)
3. Tinggi muka air (cm)
4. Tinggi muka air (mm)
5. Selisih t (menit) = Selisih t uji (menit) [1]
6. Selisih tru (mm) = Selisih tinggi muka air (mm) [4]
7. f duga (mm/menit) = Selisih tru (mm)/selisih t (menit) [6]/[5]
8. Ln t = Ln (t uji) [1]
9. Ln f duga = Ln (f duga) [7]

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan dengan Komputasi 2

No.	T uji (menit)	Tinggi Pada Pembacaan Alat	Tinggi Muka Air (cm)	Tinggi Muka Air (mm)	Selisih t (menit)	Selisih tru (mm)	f duga (mm/menit)	Ln t	Ln f duga
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Start	0	12	12	120					
1	3	5,8	6,2	62	3	58	19,33333	1,09861	2,96183
2	6	7,5	4,5	45	3	17	5,66667	1,79176	1,73460
3	9	8,7	3,3	33	3	12	4,00000	2,19722	1,38629
4	12	9,2	2,8	28	3	5	1,66667	2,48491	0,51083
5	15	1,7	10,3	103	3	17	5,66667	2,70805	1,73460
6	18	3	9	90	3	13	4,33333	2,89037	1,46634
7	21	4,15	7,85	78,5	3	11,5	3,83333	3,04452	1,34373
8	24	5,1	6,9	69	3	9,5	3,16667	3,17805	1,15268
9	27	6	6	60	3	9	3,00000	3,29584	1,09861
10	30	6,75	5,25	52,5	3	7,5	2,50000	3,40120	0,91629
11	33	7,5	4,5	45	3	7,5	2,50000	3,49651	0,91629
12	36	8,25	3,75	37,5	3	7,5	2,50000	3,58352	0,91629
13	39	9	3	30	3	7,5	2,50000	3,66356	0,91629
14	42	9,35	2,65	26,5	3	3,5	1,16667	3,73767	0,15415
15	45	9,5	2,5	25	3	1,5	0,50000	3,80666	-0,69315

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

1. T uji (menit) = lama waktu pengukuran
2. Tinggi pada pembacaan alat (cm)
3. Tinggi muka air (cm)
4. Tinggi muka air (mm)
5. Selisih t (menit) = Selisih t uji (menit) [1]
6. Selisih tru (mm) = Selisih tinggi muka air (mm) [4]
7. f duga (mm/menit) = Selisih tru (mm)/selisih t (menit) [6]/[5]
8. Ln t = Ln (t uji) [1]
9. Ln f duga = Ln (f duga) [7]

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan dengan Komputasi 3

No.	T uji (menit)	Tinggi Pada Pembacaan Alat	Tinggi Muka Air (cm)	Tinggi Muka Air (mm)	Selisih t (menit)	Selisih tru (mm)	f duga (mm/menit)	Ln t	Ln f duga
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Start	0	12,6	12,6	126					
1	3	1,4	11,2	112	3	14	4,66667	1,09861	1,54045
2	6	1,7	10,9	109	3	3	1,00000	1,79176	0,00000
3	9	1,8	10,8	108	3	1	0,33333	2,19722	-1,09861
4	12	1,8	10,8	108	3	0	0,00000	2,48491	0,00000

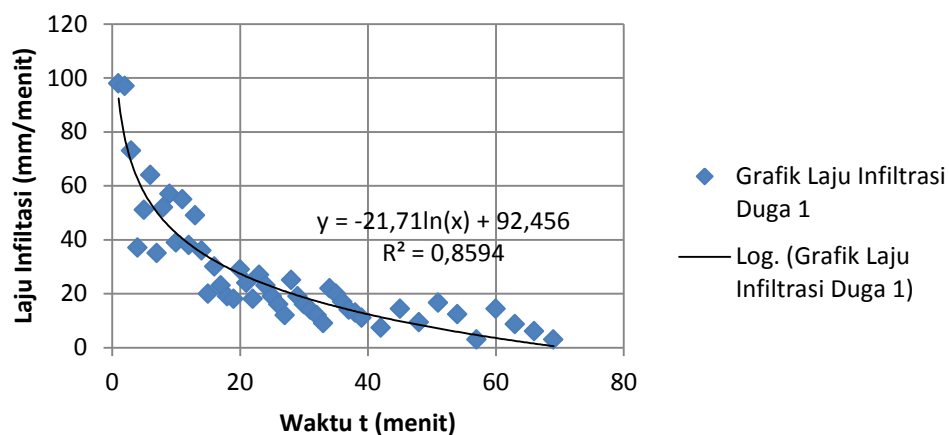
Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

1. T uji (menit) = lama waktu pengukuran
2. Tinggi pada pembacaan alat (cm)
3. Tinggi muka air (cm)
4. Tinggi muka air (mm)
5. Selisih t (menit) = Selisih t uji (menit) [1]
6. Selisih tru (mm) = Selisih tinggi muka air (mm) [4]
7. f duga (mm/menit) = Selisih tru (mm)/selisih t (menit) [6]/[5]
8. Ln t = Ln (t uji) [1]
9. Ln f duga = Ln (f duga) [7]

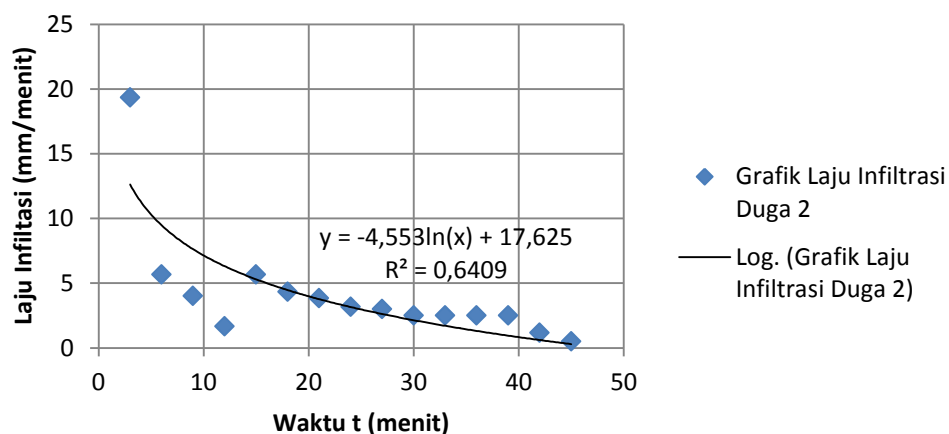
Hasil pemrosesan secara komputasi selanjutnya digunakan untuk menentukan persamaan yang diperoleh dari hubungan antara t = waktu (menit) dengan f duga (mm/menit) yang digunakan untuk mencari nilai f hitung. Dari persamaan tersebut maka dapat dihitung nilai laju infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau. Selanjutnya, untuk grafik hubungan antara t = waktu (menit) dengan f duga (mm/menit) dapat dilihat pada Gambar 4.12 sampai dengan Gambar 4.14

Grafik Hubungan Laju Infiltrasi Duga dengan Waktu 1



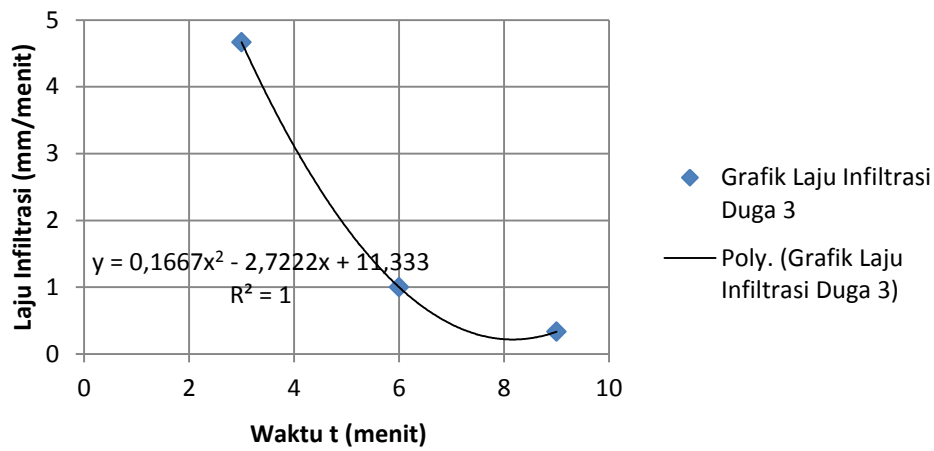
Gambar 4.12 Grafik Laju Infiltrasi Duga di TPST 3R Mulyoagung Dau 1

Grafik Hubungan Laju Infiltrasi Duga dengan Waktu 2



Gambar 4.13 Grafik Laju Infiltrasi Duga di TPST 3R Mulyoagung Dau 2

Grafik Hubungan Laju Infiltrasi Duga dengan Waktu 3



Gambar 4.14 Grafik Laju Infiltrasi Duga di TPST 3R Mulyoagung Dau 3

Selanjutnya setelah didapatkan persamaan dari grafik hubungan laju infiltrasi duga dengan waktu, maka nilai f hitung dapat diketahui dengan memasukkan persamaan tersebut ke dalam Microsoft Excel. Tipe regresi yang digunakan pada Gambar 4.12 sampai dengan Gambar 4.14 berbeda karena dicari nilai R maksimum yang mendekati 1. Hasil perhitungan dari nilai f hitung dapat dilihat pada Tabel 4.10 sampai dengan Tabel 4.12

Tabel 4.10 Hasil Akhir Besaran Nilai Laju Infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 1

No.	T uji (menit)	f duga (mm/menit)	f hitung (mm/menit)
Start	0		
1	1	98,00000	92,45600
2	2	97,00000	77,40777
3	3	73,00000	68,60513
4	4	37,00000	62,35955
5	5	51,00000	57,51510
6	6	64,00000	53,55690
7	7	35,00000	50,21029
8	8	52,00000	47,31132
9	9	57,00000	44,75425
10	10	39,00000	42,46688
11	11	55,00000	40,39769
12	12	38,00000	38,50868
13	13	49,00000	36,77095
14	14	36,00000	35,16207
15	15	20,00000	33,66423
16	16	30,00000	32,26310

No.	T uji (menit)	f duga (mm/menit)	f hitung (mm/menit)
17	17	23,00000	30,94694
18	18	19,00000	29,70603
19	19	18,00000	28,53223
20	20	29,00000	27,41865
21	21	24,00000	26,35942
22	22	18,00000	25,34947
23	23	27,00000	24,38442
24	24	23,00000	23,46045
25	25	19,00000	22,57421
26	26	16,00000	21,72272
27	27	12,00000	20,90338
28	28	25,00000	20,11384
29	29	19,00000	19,35201
30	30	16,00000	18,61600
31	31	14,00000	17,90414
32	32	12,00000	17,21487
33	33	9,00000	16,54682
34	34	22,00000	15,89871
35	35	20,00000	15,26939
36	36	17,00000	14,65780
37	37	14,00000	14,06297
38	38	13,00000	13,48400
39	39	11,00000	12,92008
40	42	7,33333	11,31119
41	45	14,33333	9,81336
42	48	9,33333	8,41223
43	51	16,66667	7,09607
44	54	12,33333	5,85516
45	57	3,00000	4,68136
46	60	14,33333	3,56778
47	63	8,66667	2,50855
48	66	6,00000	1,49860
49	69	3,00000	0,53355
Total			1346,08631
Rata – rata			27,47115

Sumber : Hasil Perhitungan

Jadi diperoleh nilai laju infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 1 dari hasil perhitungan sebesar 1346,08631 mm/menit. Sedangkan nilai laju infiltrasi rata – rata di TPST 3R Mulyoagung Dau 1 sebesar 27,47115 mm/menit. Untuk memperoleh nilai *recharge* maka, nilai laju infiltrasi rata – rata dikali waktu pengukuran rata – rata.

Sehingga: = nilai laju infiltrasi rata -rata x waktu pengukuran rata - rata
 = 27,47115 mm/menit x 1,40816 menit
 = 38,68377 mm

Tabel 4.11 Hasil Akhir Besaran Nilai Laju Infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 2

No.	T uji (menit)	f duga (mm/menit)	f hitung (mm/menit)
Start	0		
1	3	19,33333	12,62302
2	6	5,66667	9,46712
3	9	4,00000	7,62104
4	12	1,66667	6,31122
5	15	5,66667	5,29525
6	18	4,33333	4,46514
7	21	3,83333	3,76329
8	24	3,16667	3,15532
9	27	3,00000	2,61905
10	30	2,50000	2,13935
11	33	2,50000	1,70540
12	36	2,50000	1,30924
13	39	2,50000	0,94480
14	42	1,16667	0,60739
15	45	0,50000	0,29327
Total			62,31989
Rata – rata			4,15466

Sumber : Hasil Perhitungan

Jadi diperoleh nilai laju infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 2 dari hasil perhitungan sebesar 62,31989 mm/menit. Sedangkan nilai laju infiltrasi rata – rata di TPST 3R Mulyoagung Dau 2 sebesar 4,15466 mm/menit. Untuk memperoleh nilai *recharge* maka, nilai laju infiltrasi rata – rata dikali waktu pengukuran rata – rata.

Sehingga: = nilai laju infiltrasi rata -rata x waktu pengukuran rata - rata
 = 4,15466 mm/menit x 3 menit
 = 12,46400 mm

Tabel 4.12 Hasil Akhir Besaran Nilai Laju Infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 3

No.	T uji (menit)	f duga (mm/menit)	f hitung (mm/menit)
Start	0		
1	3	4,66667	4,66670
2	6	1,00000	1,00100
3	9	0,33333	0,33590
Total			6,00360
Rata – rata			2,00120

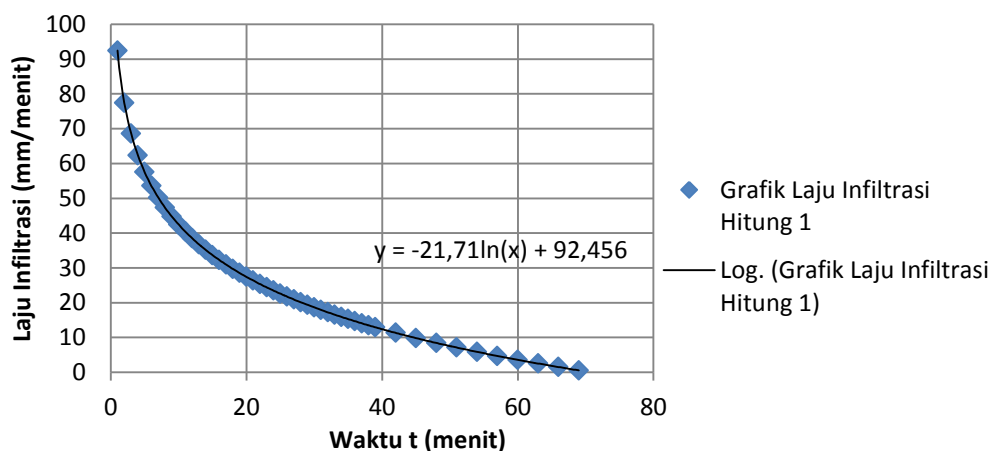
Sumber : Hasil Perhitungan

Jadi diperoleh nilai laju infiltrasi di TPST 3R Mulyoagung Dau 3 dari hasil perhitungan sebesar 6,00360 mm/menit. Sedangkan nilai laju infiltrasi rata – rata di TPST 3R Mulyoagung Dau 3 sebesar 2,00120 mm/menit. Untuk memperoleh nilai *recharge* maka, nilai laju infiltrasi rata – rata dikali waktu pengukuran rata – rata.

Sehingga: = nilai laju infiltrasi rata -rata x waktu pengukuran rata - rata
 = 2,00120 mm/menit x 3 menit
 = 6,00360 mm

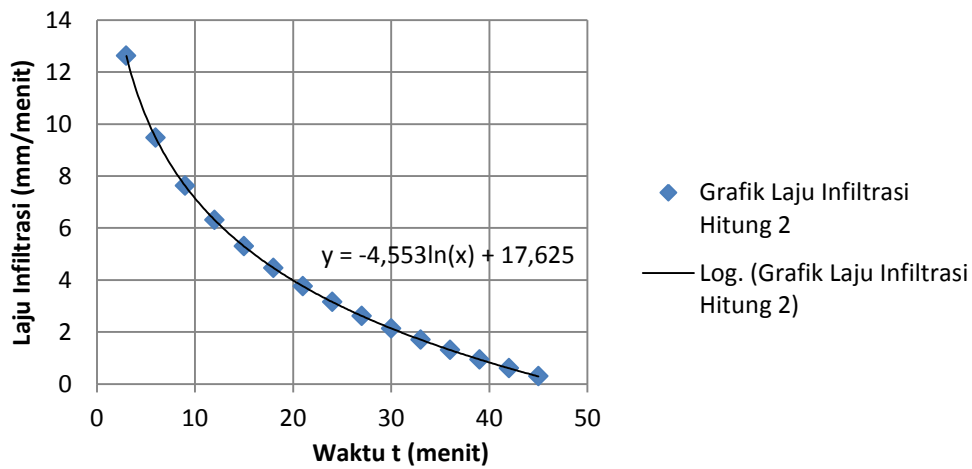
Pada Tabel 4.10 sampai dengan Tabel 4.12 dapat dilihat nilai f duga dan f hitung menunjukkan ragam nilai yang tidak jauh berbeda. Keseragaman pada penurunan nilai f duga karena pencapaian energi potensial pada pergerakan air secara vertikal ke bawah adalah tidak konstan. Hal itu bisa disebabkan oleh struktur tanah, tekstur tanah, dan kondisi pada daerah studi.

Grafik Hubungan Laju Infiltrasi Hitung dengan Waktu 1



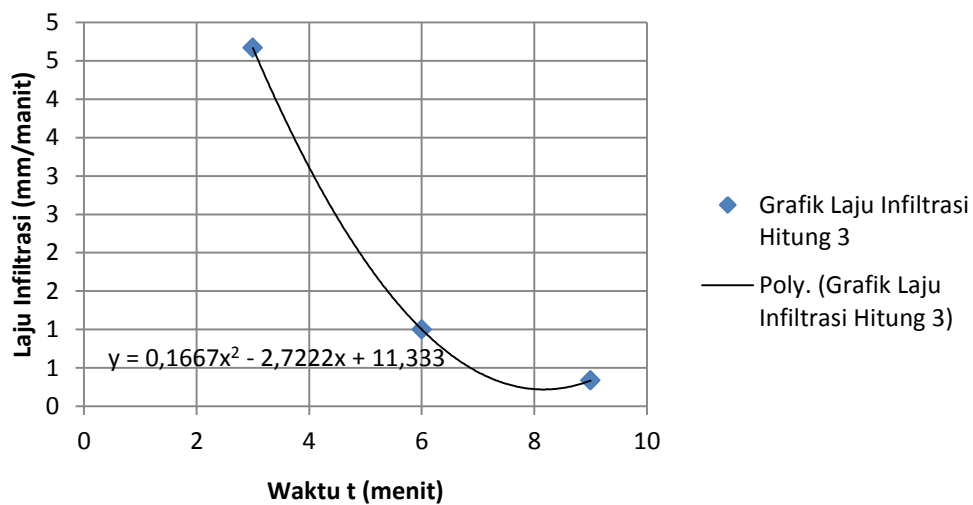
Gambar 4.15 Grafik Laju Infiltrasi Hitung di TPST 3R Mulyoagung Dau 1

Grafik Hubungan Laju Infiltrasi Hitung dengan Waktu 2



Gambar 4.16 Grafik Laju Infiltrasi Hitung di TPST 3R Mulyoagung Dau 2

Grafik Hubungan Laju Infiltrasi Hitung dengan Waktu 3



Gambar 4.17 Grafik Laju Infiltrasi Hitung di TPST 3R Mulyoagung Dau 3

4.2.5. Analisa Jenis Tanah

Tabel 4.13 Pemeriksaan Berat Jenis Tanah

No.	A'		A''		B	
	Berat Labu Ukur + Air + Tanah (gram)	Temperatur (°C)	Berat Labu Ukur + Air + Tanah (gram)	Temperatur (°C)	Berat Labu Ukur + Air + Tanah (gram)	Temperatur (°C)
1	142,728	79	143,039	70,5	146,079	69,5
2	143,154	72	143,971	57,5	146,851	58
3	143,452	68	144,487	50	147,291	49,5
4	143,690	64	144,778	44	147,631	44,5
5	143,876	61	144,986	39,5	147,822	40,5

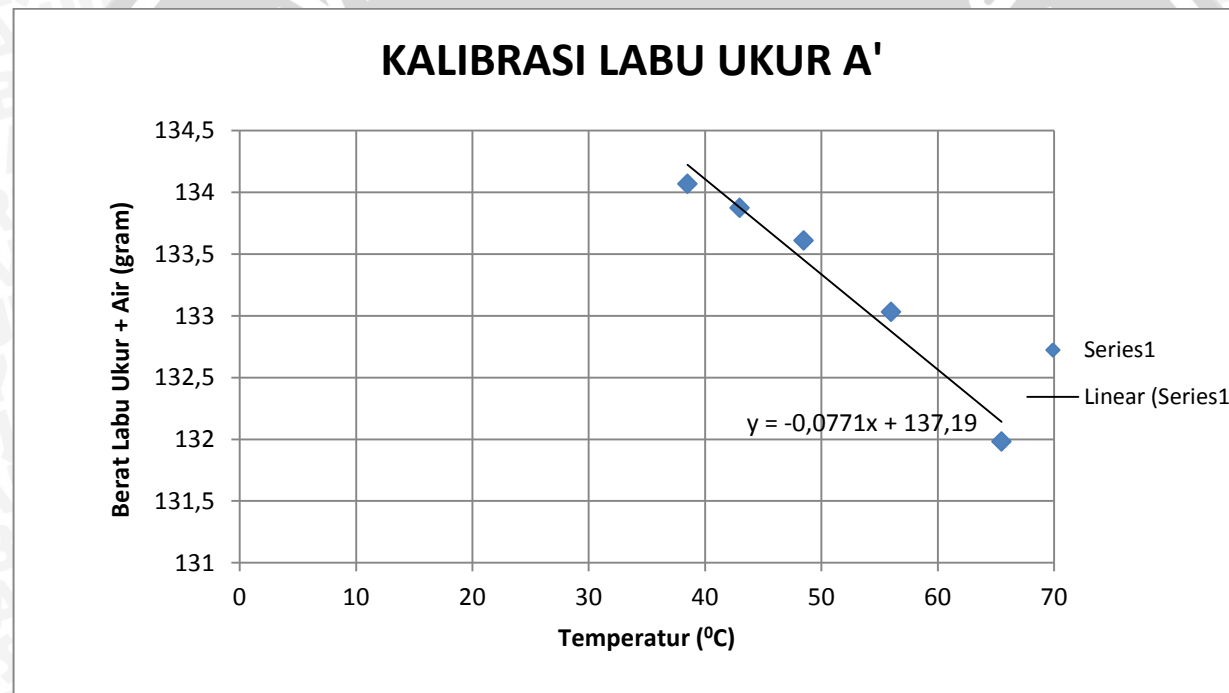
Sumber : Hasil Pengujian Laboratorium



Tabel 4.14 Kalibrasi Labu Ukur A'

No. Pemeriksaan	1	2	3	4	5
Temperatur (°C)	65,5	56	48,5	43	38,5
Berat Labu Ukur + Air (gram)	131,982	133,031	133,61	133,874	134,069

Sumber : Hasil Pengujian Laboratorium



Gambar 4.18 Grafik Kalibrasi Labu Ukur A'

Tabel 4.15 Berat Jenis Butiran Tanah A'

1	Labu Ukur	Satuan	A'				
2	Berat Labu Ukur	gram	30				
3	Berat Tanah Kering (Ws)	gram	20				
4	Berat Labu Ukur + Air + Tanah (W1)	gram	142,728	143,154	143,452	143,690	143,876
5	Suhu (T)	(⁰ C)	79	72	68	64	61
6	Berat Labu Ukur + Air (W2)	gram	131,099	131,639	131,947	132,256	132,487
7	Berat jenis Air (Gt) pada T	gram/cm ³	0,972	0,977	0,979	0,981	0,983
8	Berat Jenis Tanah (Gs)	gram/cm ³	2,3233	2,3020	2,3046	2,2907	2,2824
9	Rata-Rata Berat Jenis	gram/cm ³	2,3006				

Sumber : Hasil Pengolahan Data

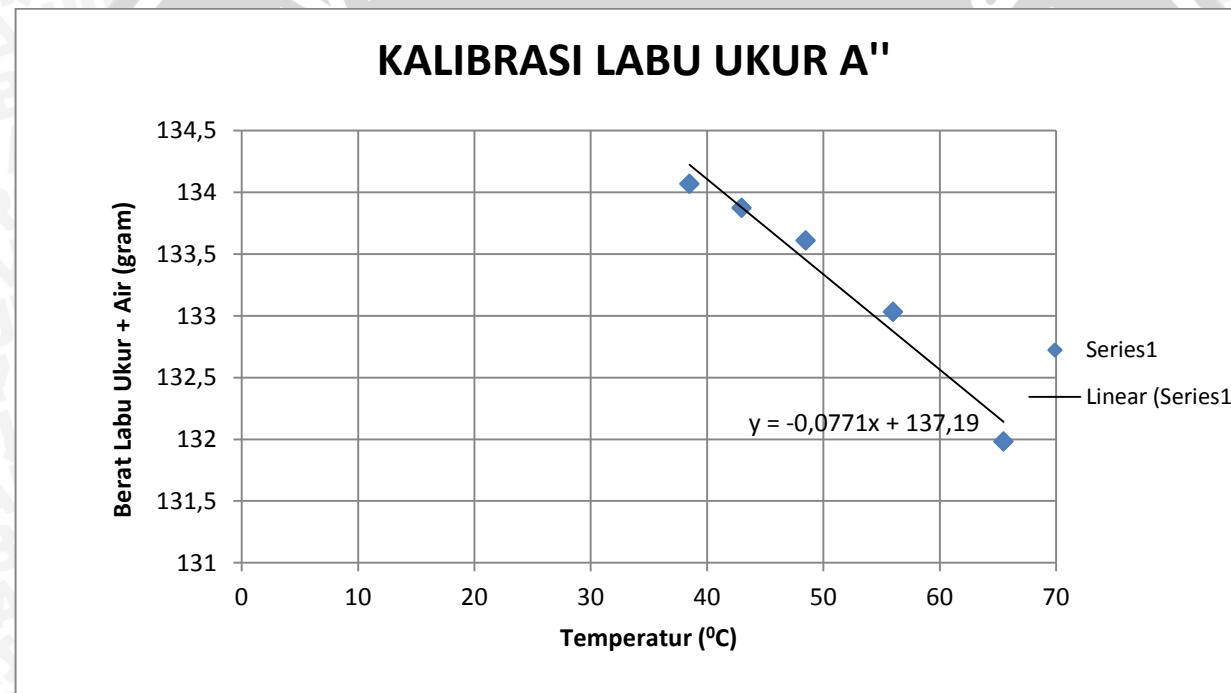
Keterangan Baris :

1. Labu Ukur = nama labu ukur yang digunakan
2. Berat Labu Ukur = berat labu ukur (gram)
3. Berat Tanah Kering (Ws) = berat tanah kering (gram)
4. Berat Labu Ukur + Air + Tanah (W1) = data pengujian
5. Suhu (T) = suhu (⁰C)
6. Berat Labu Ukur + Air (W2) = diperoleh dari grafik persamaan kalibrasi labu ukur
 $(-0,0771 * \text{suhu}) + 137,19$
7. Berat Jenis Air (Gt) pada T = interpolasi suhu (T) dari Tabel Properties of Distilled Water
8. Berat Jenis Tanah (Gs) = $(3 * 7) / (3 - 4 + 6)$
9. Rata – Rata Berat Jenis = $(2,3233 + 2,3020 + 2,3046 + 2,2907 + 2,2824) / 5$

Tabel 4.16 Kalibrasi Labu Ukur A''

No. Pemeriksaan	1	2	3	4	5
Temperatur (°C)	65,5	56	48,5	43	38,5
Berat Labu Ukur + Air (gram)	131,982	133,031	133,61	133,874	134,069

Sumber : Hasil Pengujian Laboratorium



Gambar 4.19 Grafik Kalibrasi Labu Ukur A''

Tabel 4.17 Berat Jenis Butiran Tanah A''

1	Labu Ukur	Satuan	A''				
2	Berat Labu Ukur	gram	30				
3	Berat Tanah Kering (Ws)	gram	20				
4	Berat Labu Ukur + Air + Tanah (W1)	gram	143,039	143,971	144,487	144,778	144,986
5	Suhu (T)	(⁰ C)	70,5	57,5	50	44	39,5
6	Berat Labu Ukur + Air (W2)	gram	131,754	132,757	133,335	133,798	134,145
7	Berat jenis Air (Gt) pada T	gram/cm ³	0,978	0,984	0,988	0,991	0,992
8	Berat Jenis Tanah (Gs)	gram/cm ³	2,2432	2,2410	2,2334	2,1965	2,1672
9	Rata-Rata Berat Jenis	gram/cm ³	2,2163				

Sumber : Hasil Pengolahan Data

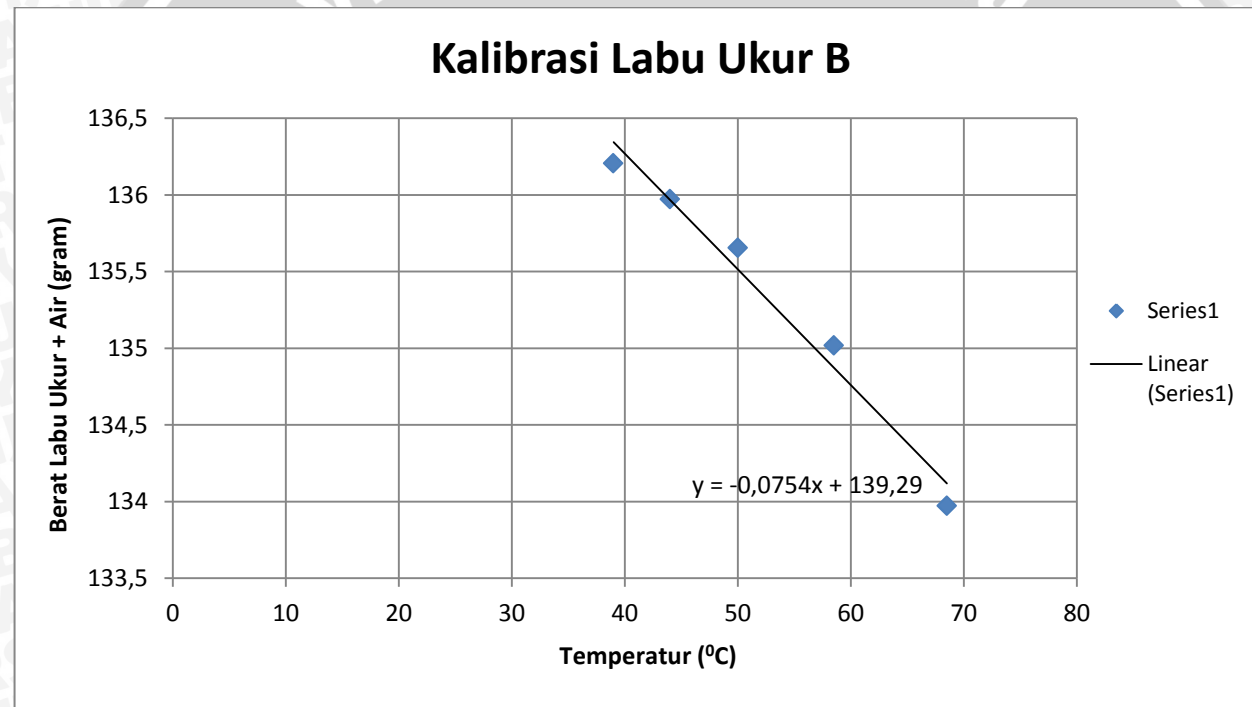
Keterangan Baris :

- | | |
|--|--|
| 7. Labu Ukur | = nama labu ukur yang digunakan |
| 8. Berat Labu Ukur | = berat labu ukur (gram) |
| 9. Berat Tanah Kering (Ws) | = berat tanah kering (gram) |
| 10. Berat Labu Ukur + Air + Tanah (W1) | = data pengujian |
| 11. Suhu (T) | = suhu (⁰ C) |
| 12. Berat Labu Ukur + Air (W2) | = diperoleh dari grafik persamaan kalibrasi labu ukur
(-0,0771*suhu)+137,19 |
| 7. Berat Jenis Air (Gt) pada T | = interpolasi suhu (T) dari Tabel Properties of Distilled Water |
| 8. Berat Jenis Tanah (Gs) | = (3*7)/(3 - 4 + 6) |
| 9. Rata – Rata Berat Jenis | = (2,2432 + 2,2410 + 2,2334 + 2,1965 + 2,1672)/5 |

Tabel 4.18 Kalibrasi Labu Ukur B

No. Pemeriksaan	1	2	3	4	5
Temperatur (°C)	68,5	58,5	50	44	39
Berat Labu Ukur + Air (gram)	133,971	135,018	135,653	135,972	136,205

Sumber : Hasil Pengujian Laboratorium



Gambar 4.20 Grafik Kalibrasi Labu Ukur B

Tabel 4.19 Berat Jenis Butiran Tanah B

1	Labu Ukur	Satuan	B				
2	Berat Labu Ukur	Gram	32				
3	Berat Tanah Kering (Ws)	Gram	20				
4	Berat Labu Ukur + Air + Tanah (W1)	Gram	146,079	146,851	147,291	147,631	147,822
5	Suhu (T)	(⁰ C)	69,5	58	49,5	44,5	40,5
6	Berat Labu Ukur + Air (W2)	Gram	134,050	134,917	135,558	135,935	136,236
7	Berat jenis Air (Gt) pada T	gram/cm ³	0,978	0,984	0,988	0,990	0,992
8	Berat Jenis Tanah (Gs)	gram/cm ³	2,4542	2,4404	2,3910	2,3854	2,3580
9	Rata-Rata Berat Jenis	gram/cm ³	2,4058				

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Keterangan Baris :

1. Labu Ukur = nama labu ukur yang digunakan
2. Berat Labu Ukur = berat labu ukur (gram)
3. Berat Tanah Kering (Ws) = berat tanah kering (gram)
4. Berat Labu Ukur + Air + Tanah (W1) = data pengujian
5. Suhu (T) = suhu (⁰C)
6. Berat Labu Ukur + Air (W2) = diperoleh dari grafik persamaan kalibrasi labu ukur
 $(-0,0754 \cdot \text{suhu}) + 139,29$
7. Berat Jenis Air (Gt) pada T = interpolasi suhu (T) dari Tabel Properties of Distilled Water
8. Berat Jenis Tanah (Gs) = $(3 \cdot 7) / (3 - 4 + 6)$
9. Rata – Rata Berat Jenis = $(2,4542 + 2,4404 + 2,3910 + 2,3854 + 2,3580) / 5$

Specific Gravity adalah perbandingan antara berat tanah dengan berat air yang memiliki volume sama dengan tanah tersebut pada suhu atau temperature yang sama. Kalibrasi labu ukur digunakan untuk mencari berat dari labu + air yang memiliki temperature yang sama dengan berat dari labu + air + tanah, hal ini bertujuan agar tanah dan air yang memiliki volume yang sama dapat dicari specific gravity-nya karena suhunya sudah pada kondisi yang sama. Dari perhitungan didapatkan specific gravity tanah pada tiap labu ukur sebagai berikut:

Specific Gravity	Labu Ukur A'	Labu Ukur A''	Labu Ukur B
	2,3006	2,2163	2,4058

Sehingga Specific gravity dari tanah tersebut sebesar: 2,3076

Selanjutnya setelah diperoleh nilai specific gravity maka, untuk menentukan pembagian butir (*gradasi*) agregat halus dan agregat kasar dengan menggunakan saringan. Hasil dari saringan tersebut disajikan pada Tabel 4.20 sampai Tabel 4.22

Tabel 4.20 Pemeriksaan Analisa Saringan 1

Lubang (mm)	Saringan	Tertahan	Jumlah	Jumlah	Lolos
		Saringan	Tertahan	Tertahan	Saringan
		(gr)	(gr)	%	%
1	2	3	4	5	6
4,75	4	0,000	0,000	0,000	100,000
2	10	0,000	0,000	0,000	100,000
0,84	20	0,000	0,000	0,000	100,000
0,42	40	0,000	0,000	0,000	100,000
0,25	60	1,887	1,887	3,774	96,226
0,15	100	1,570	3,457	6,914	93,086
0,075	200	2,719	6,176	12,352	87,648
PAN		43,824	50,000	100,000	0,000

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

1. Lubang (mm) = Diameter/ukuran saringan (mm)
2. Saringan No. = Nomor saringan
3. Tertahan Saringan = Data
4. Jumlah Tertahan = 0 + 1,887
= 1,887 (gr)

5. Jumlah Tertahan = (Jumlah tertahan (gr)/Jumlah tertahan pada Pan (gr))*100%
 = (1,887/50)*100
 = 3,774 (%)
6. Lolos saringan = (100 – jumlah tertahan (%))
 = (100 – 3,774)
 = 96,226 %

Tabel 4.21 Pemeriksaan Analisa Saringan 2

Lubang (mm)	Saringan No.	Tertahan Saringan	Jumlah Tertahan	Jumlah Tertahan	Lolos Saringan
		(gr)	(gr)	(%)	(%)
1	2	3	4	5	6
4,75	4	0,000	0,000	0,000	100,000
2	10	0,000	0,000	0,000	100,000
0,84	20	0,000	0,000	0,000	100,000
0,42	40	0,000	0,000	0,000	100,000
0,25	60	1,202	1,202	2,404	97,596
0,15	100	0,794	1,996	3,992	96,008
0,075	200	1,595	3,591	7,182	92,818
PAN		46,409	50,000	100,000	0,000

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

1. Lubang (mm) = Diameter/ukuran saringan (mm)
2. Saringan No. = Nomor saringan
3. Tertahan Saringan = Data
4. Jumlah Tertahan = 0 + 1,202
 = 1,202 (gr)
5. Jumlah Tertahan = (Jumlah tertahan (gr)/Jumlah tertahan pada Pan (gr))*100%
 = (1,202/50)*100
 = 2,404 (%)
6. Lolos saringan = (100 – jumlah tertahan (%))
 = (100 – 2,404)
 = 97,596 %

Tabel 4.22 Pemeriksaan Analisa Saringan 3

Lubang (mm)	Saringan	Tertahan	Jumlah	Jumlah	Lolos
		Saringan	Tertahan	Tertahan	Saringan
		(gr)	(gr)	(%)	(%)
1	2	3	4	5	6
4,75	4	0,000	0,000	0,000	100,000
2	10	0,000	0,000	0,000	100,000
0,84	20	0,000	0,000	0,000	100,000
0,42	40	0,000	0,000	0,000	100,000
0,25	60	4,126	4,126	8,252	91,748
0,15	100	1,936	6,062	12,124	87,876
0,075	200	3,581	9,643	19,286	80,714
PAN		40,357	50,000	100,000	0,000

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

1. Lubang (mm) = Diameter/ukuran saringan (mm)
2. Saringan No. = Nomor saringan
3. Tertahan Saringan = Data
4. Jumlah Tertahan = $0 + 4,126$
= 4,126 (gr)
5. Jumlah Tertahan = (Jumlah tertahan (gr)/Jumlah tertahan pada Pan (gr))*100%
= $(4,126/50)*100$
= 8,252 (%)
6. Lolos saringan = $(100 - \text{jumlah tertahan (\%)})$
= $(100 - 8,252)$
= 91,748 %

Tabel 4.23 Hasil Pemeriksaan Hidrometer 1

Waktu Menit	Suhu (°C)	Pembacaan Hydrometer Rh	Pembacaan Terkoreksi Rh, K	Koreksi Suhu K	R (1000x(rh, k-1))	Kalibrasi (Kedalaman Efektif Hydrometer) Zr	Diameter	Finner (%)	Prosentase Finner P (%)	Prosentase Mengendap Terhadap Seluruh Contoh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,0	23,0	1,029	1,030	0,015	30,000	2,180	0,000	-6,132	106,132	93,023
0,5	23,0	1,028	1,029	0,015	29,000	2,474	0,033	-2,594	102,594	89,922
1,0	23,0	1,027	1,028	0,015	28,000	2,768	0,025	0,943	99,057	86,821
2,0	23,0	1,026	1,027	0,015	27,000	3,062	0,018	4,481	95,519	83,720
15,0	23,0	1,023	1,024	0,015	24,000	3,944	0,008	15,094	84,906	74,418
30,0	23,0	1,022	1,023	0,015	23,000	4,238	0,006	18,632	81,368	71,317
60,0	23,0	1,021	1,022	0,015	22,000	4,532	0,004	22,170	77,830	68,217
120,0	23,0	1,020	1,021	0,015	21,000	4,826	0,003	25,708	74,292	65,116
1440,0	23,0	1,016	1,017	0,015	17,000	6,002	0,001	39,859	60,141	52,713

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

1. Waktu Menit = Data
2. Suhu (°C) = Data
3. Pembacaan Hidrometer Rh = Data
4. Pembacaan Terkoreksi Rh, K = (3) + 0,001
5. Koreksi Suhu K = Tabel harga K (Das Braja : 20)
6. R (1000 x (rh, k-1)) = 1000 x (4 - 1)
7. Kalibrasi (Kedalaman Efektif Hidrometer) Zr = (-0,294 x (6))+11
8. Diameter = (5) x ((7)/(1))^{0,5}
9. Finner (%) = (100 - (10))
10. Prosentase Finner P (%) = (((1000 x 100)/50) x (('GS'/'GS' - 1)) x ((4)-1)))
11. Prosentase Mengendap Terhadap Seluruh Contoh = ((10/100) x % lolos saringan no.200

Tabel 4.24 Hasil Pemeriksaan Hidrometer 2

Waktu Menit	Suhu (°C)	Pembacaan Hydrometer Rh	Pembacaan Terkoreksi Rh, K	Koreksi Suhu K	R (1000/(rh, k-1))	Kalibrasi (Kedalaman Efektif Hydrometer) Zr	Diameter	Finner (%)	Prosentase Finner P (%)	Prosentase Mengendap Terhadap Seluruh Contoh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,0	26,0	1,026	1,027	0,015	27,000	3,062	0,000	1,601	98,399	91,332
0,5	26,0	1,025	1,026	0,015	26,000	3,356	0,038	5,246	94,754	87,949
1,0	26,0	1,024	1,025	0,015	25,000	3,650	0,028	8,890	91,110	84,566
2,0	26,0	1,023	1,024	0,015	24,000	3,944	0,021	12,535	87,465	81,184
15,0	26,0	1,020	1,021	0,015	21,000	4,826	0,008	23,468	76,532	71,036
30,0	26,0	1,018	1,019	0,015	19,000	5,414	0,006	30,757	69,243	64,270
60,0	26,0	1,016	1,017	0,015	17,000	6,002	0,005	38,045	61,955	57,505
120,0	26,0	1,015	1,016	0,015	16,000	6,296	0,003	41,690	58,310	54,122
1440,0	26,0	1,013	1,014	0,015	14,000	6,884	0,001	48,978	51,022	47,357

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

1. Waktu Menit = Data
2. Suhu (°C) = Data
3. Pembacaan Hidrometer Rh = Data
4. Pembacaan Terkoreksi Rh, K = (3) + 0,001
5. Koreksi Suhu K = Tabel harga K (Das Braja : 20)
6. R (1000 x (rh, k-1)) = 1000 x (4 - 1)
7. Kalibrasi (Kedalaman Efektif Hidrometer) Zr = (-0,294 x (6)) + 11
8. Diameter = (5) x ((7)/(1))^{0,5}
9. Finner (%) = (100 - (10))
10. Prosentase Finner P (%) = (((1000 x 100)/50) x ((‘GS’/‘GS’ - 1)) x ((4)-1)))
11. Prosentase Mengendap Terhadap Seluruh Contoh = ((10/100) x % lolos saringan no.200

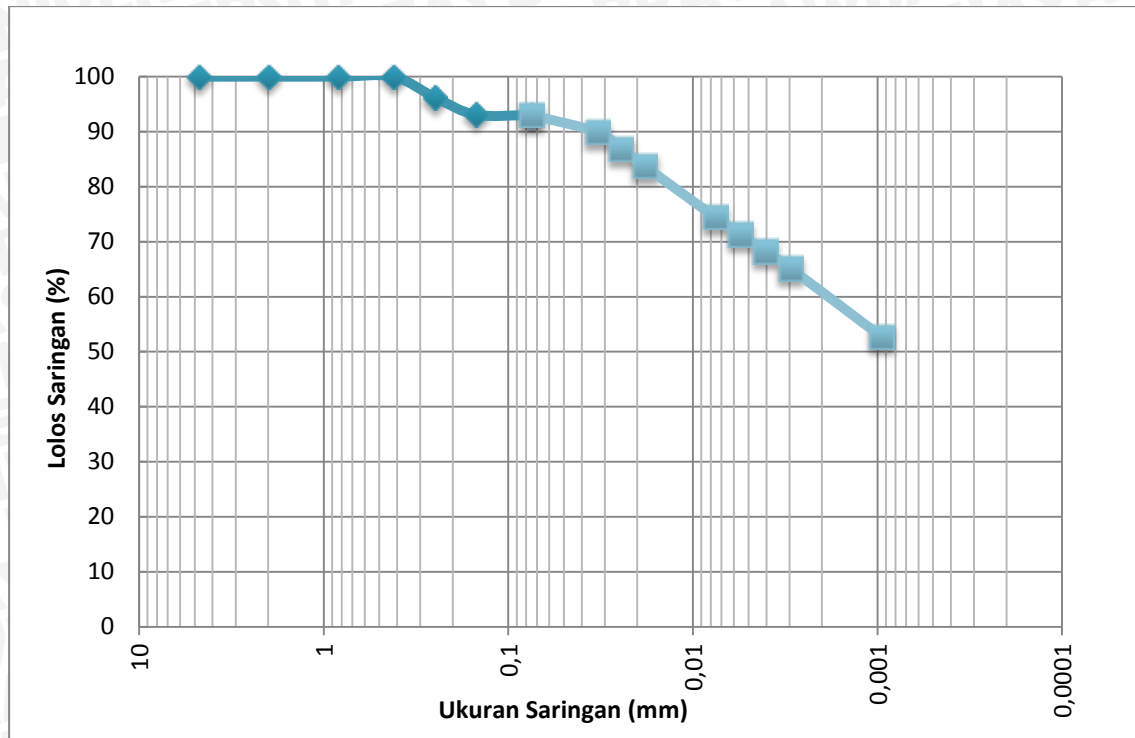
Tabel 4.25 Hasil Pemeriksaan Hidrometer 3

Waktu Menit	Suhu (°C)	Pembacaan Hydrometer Rh	Pembacaan Terkoreksi Rh, K	Koreksi Suhu K	R (1000/(rh, k-1))	Kalibrasi (Kedalaman Efektif Hydrometer) Zr	Diameter	Finner (%)	Prosentase Finner P (%)	Prosentase Mengendap Terhadap Seluruh Contoh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,0	25,5	1,026	1,027	0,014	27,000	3,062	0,000	7,587	92,413	74,590
0,5	25,5	1,026	1,027	0,014	27,000	3,062	0,034	7,587	92,413	74,590
1,0	25,5	1,025	1,026	0,014	26,000	3,356	0,025	11,010	88,990	71,827
2,0	25,5	1,024	1,025	0,014	25,000	3,650	0,019	14,433	85,567	69,065
15,0	25,5	1,020	1,021	0,014	21,000	4,826	0,008	28,124	71,876	58,014
30,0	25,5	1,018	1,019	0,014	19,000	5,414	0,006	34,969	65,031	52,489
60,0	25,5	1,018	1,019	0,014	18,500	5,561	0,004	36,680	63,320	51,108
120,0	25,5	1,016	1,017	0,014	17,000	6,002	0,003	41,814	58,186	46,964
1440,0	25,0	1,013	1,014	0,014	14,000	6,884	0,001	52,082	47,918	38,676

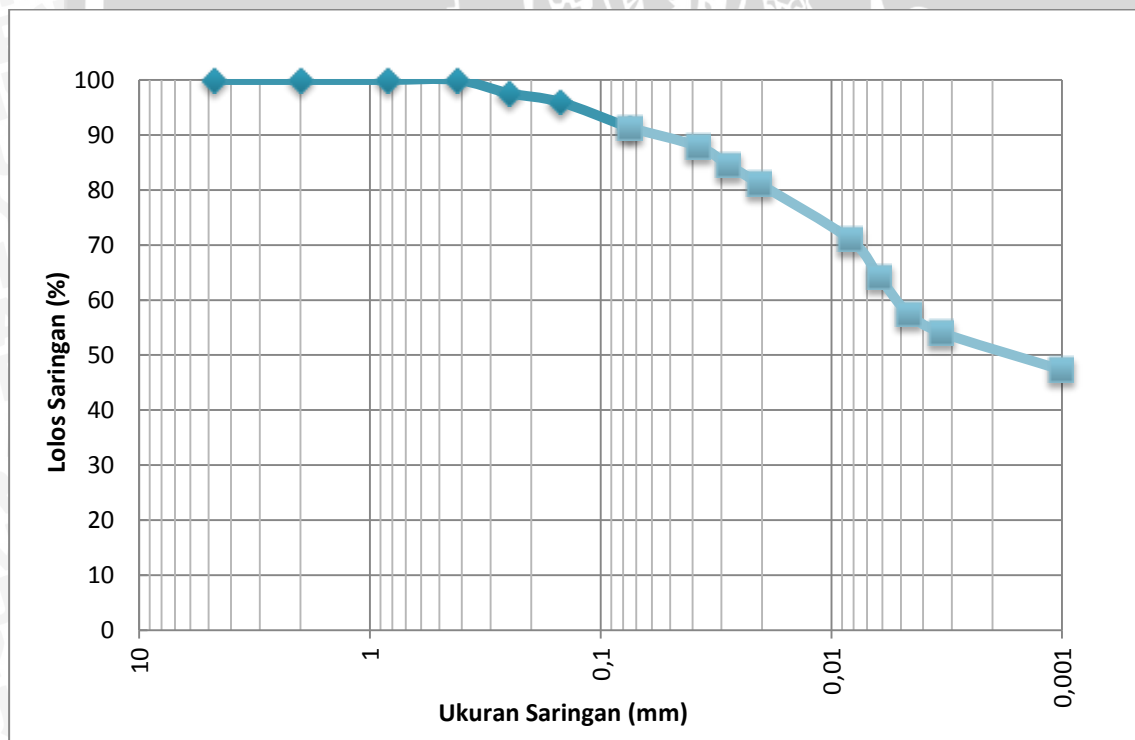
Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan kolom :

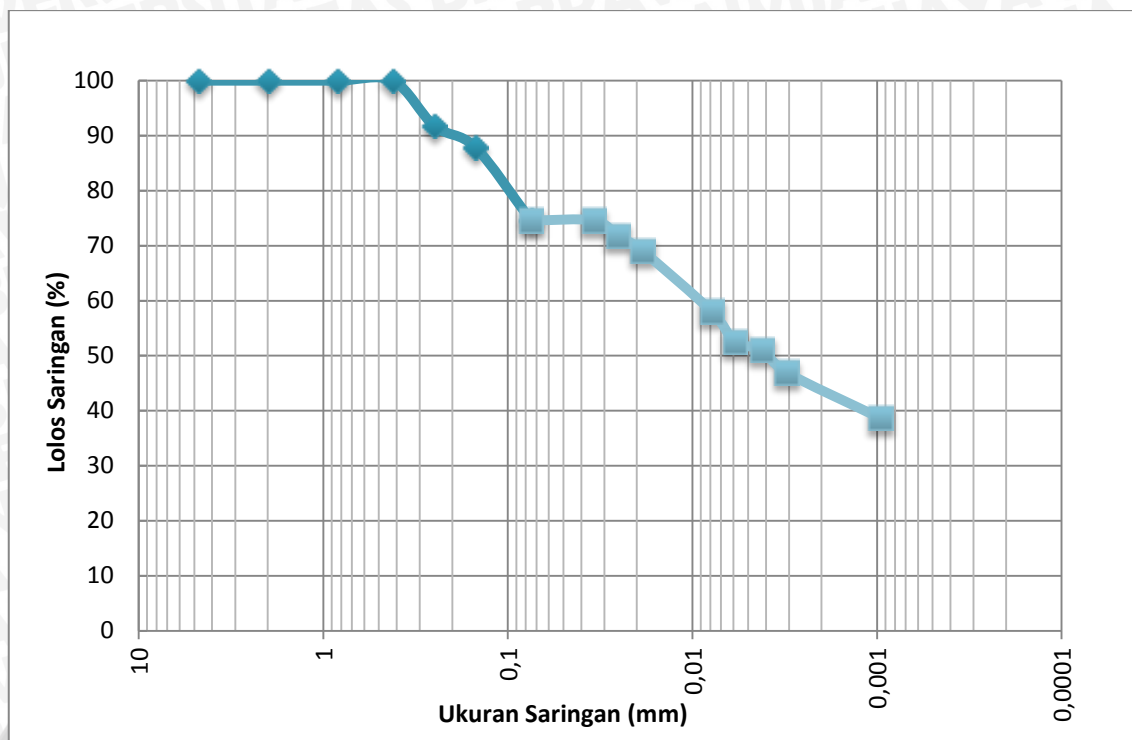
1. Waktu Menit = Data
2. Suhu (°C) = Data
3. Pembacaan Hidrometer Rh = Data
4. Pembacaan Terkoreksi Rh, K = (3) + 0,001
5. Koreksi Suhu K = Tabel harga K (Das Braja : 20)
6. R (1000 x (rh, k-1)) = 1000 x (4 - 1)
7. Kalibrasi (Kedalaman Efektif Hidrometer) Zr = (-0,294 x (6)) + 11
8. Diameter = (5) x ((7)/(1))^{0,5}
9. Finner (%) = (100 - (10))
10. Prosentase Finner P (%) = (((1000 x 100)/50) x ((‘GS’/‘GS’ - 1)) x ((4)-1)))
11. Prosentase Mengendap Terhadap Seluruh Contoh = ((10/100) x % lolos saringan no.200



Gambar 4.21 Kurva Gabungan Analisa Saringan dan Hidrometer 1



Gambar 4.22 Kurva Gabungan Analisa Saringan dan Hidrometer 2



Gambar 4.23 Kurva Gabungan Analisa Saringan dan Hidrometer 3

Setelah diperoleh diameter butiran dari analisa saringan dan hidrometer, maka untuk menentukan prosentase butiran tanah diklasifikasikan berdasarkan tekstur tanah menggunakan sistem dari Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA). Sistem ini didasarkan pada ukuran batas dari butiran tanah yaitu:

- Pasir : butiran dengan diameter 2,0 sampai dengan 0,05 mm
- Lanau : butiran dengan diameter 0,05 sampai dengan 0,002 mm
- Lempung : butiran dengan diameter lebih kecil dari 0,002 mm

Berikut ini adalah perhitungan prosentase 3 sampel tanah :

1. Tanah 1 :

$$\begin{aligned}
 \text{Pasir} &= ((\text{Jumlah Tertahan pada PAN (gram)} - \text{Tertahan Saringan pada PAN (gram)}) / \text{Jumlah Tertahan pada PAN (gram)}) \times 100 \% \\
 &= ((50 - 43,824) / 50) \times 100 \% \\
 &= 12,352 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Lanau} &= (\text{Total diameter pada pemeriksaan hidrometer}) \times 100 \% \\
 &= (0,075 + 0,033 + 0,025 + 0,018 + 0,008 + 0,006 + 0,004 + 0,003) \\
 &\quad \times 100 \% \\
 &= 17,05716 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Lempung} &= (100 \% - 12,352 \%) = 87,648 \% \\ &= (87,648 \% - 17,05716 \%) \\ &= 70,591 \%\end{aligned}$$

2. Tanah 2 :

$$\begin{aligned}\text{Pasir} &= ((\text{Jumlah Tertahan pada PAN (gram)} - \text{Tertahan Saringan pada PAN (gram)}) / \text{Jumlah Tertahan pada PAN (gram)}) \times 100 \% \\ &= ((50 - 46,409) / 50) \times 100 \% \\ &= 7,182 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Lanau} &= (\text{Total diameter pada pemeriksaan hidrometer}) \times 100 \% \\ &= (0,075 + 0,038 + 0,028 + 0,021 + 0,008 + 0,006 + 0,005 + 0,003) \\ &\quad \times 100 \% \\ &= 18,4003 \%\end{aligned}$$

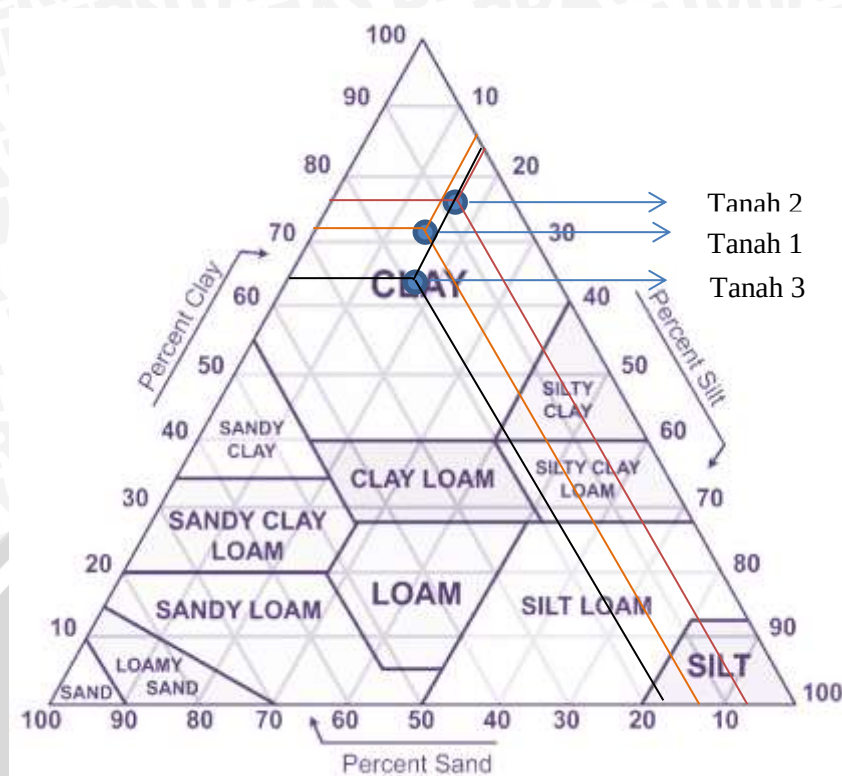
$$\begin{aligned}\text{Lempung} &= (100 \% - 7,182 \%) = 92,818 \% \\ &= (92,818 \% - 18,4003 \%) \\ &= 74,418 \%\end{aligned}$$

3. Tanah 3 :

$$\begin{aligned}\text{Pasir} &= ((\text{Jumlah Tertahan pada PAN (gram)} - \text{Tertahan Saringan pada PAN (gram)}) / \text{Jumlah Tertahan pada PAN (gram)}) \times 100 \% \\ &= ((50 - 40,357) / 50) \times 100 \% \\ &= 19,286 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Lanau} &= (\text{Total diameter pada pemeriksaan hidrometer}) \times 100 \% \\ &= (0,075 + 0,034 + 0,025 + 0,019 + 0,008 + 0,006 + 0,004 + 0,003) \\ &\quad \times 100 \% \\ &= 17,43988 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Lempung} &= (100 \% - 19,286 \%) = 80,714 \% \\ &= (80,714 \% - 17,43988 \%) \\ &= 63,274 \%\end{aligned}$$



Gambar 4.24 Klasifikasi Tekstur Tanah Berdasarkan Sistem USDA

Berdasarkan Gambar 4.24 dapat diketahui bahwa :

1. Tanah 1, tanah bertekstur lempung (*clay*).
2. Tanah 2, tanah bertekstur lempung (*clay*).
3. Tanah 3, tanah bertekstur lempung (*clay*).

4.2.6 Analisa Kemiringan Lereng

Hasil pengukuran kemiringan lereng di TPST 3R Mulyoagung Dau dengan menggunakan *Waterpass* disajikan pada Tabel 4.26 sampai dengan Tabel 4.31

Tabel 4.26 Pembacaan Pergi Titik 1

Alat di	Titik yang diarah	Pembacaan baak (m)		Jarak (m)	Tinggi Alat (m)
		Belakang	Muka		
P1	A	1,205		7,5	1,240
		1,168			
		1,130			
	B		1,470	7,5	
			1,433		
			1,395		
P2	B	1,265		7,5	1,250
		1,228			
		1,190			
	C		1,405	7,5	
			1,370		
			1,330		
P3	C	1,345		7,5	1,245
		1,310			
		1,270			
	D		1,445	7,5	
			1,410		
			1,370		

Sumber : Data Pengukuran

Tabel 4.27 Pembacaan Pulang Titik 1

Alat di	Titik yang diarah	Pembacaan baak (m)		Jarak (m)	Tinggi Alat (m)
		Belakang	Muka		
P3	D	1,445		7,5	1,245
		1,410			
		1,370			
	C		1,350	7,5	
			1,313		
			1,275		
P2	C	1,425		7,5	1,270
		1,388			
		1,350			
	B		1,280	7,5	
			1,243		
			1,205		
P1	B	1,475		7,5	1,245
		1,438			
		1,400			
	A		1,225	7,5	
			1,188		
			1,150		

Sumber : Data Pengukuran

Tabel 4.28 Pembacaan Pergi Titik 2

Alat di	Titik yang diarah	Pembacaan baak (m)		Jarak (m)	Tinggi Alat (m)
		Belakang	Muka		
P1	A	1,190		7,5	1,145
		1,153			
		1,115			
	B		1,555	7,5	
			1,518		
			1,480		
P2	B	1,370		7,5	1,180
		1,333			
		1,295			
	C		1,415	7,5	
			1,378		
			1,340		
P3	C	0,645		7,5	1,240
		0,608			
		0,570			
	D		1,515	7,5	
			1,478		
			1,440		

Sumber : Data Pengukuran

Tabel 4.29 Pembacaan Pulang Titik 2

Alat di	Titik yang diarah	Pembacaan baak (m)		Jarak (m)	Tinggi Alat (m)
		Belakang	Muka		
P3	D	1,515		7,5	1,240
		1,478			
		1,440			
	C		0,645	7,5	
			0,608		
			0,570		
P2	C	1,475		7,5	1,225
		1,438			
		1,400			
	B		1,395	7,5	
			1,358		
			1,320		
P1	B	1,660		7,5	1,265
		1,623			
		1,585			
	A		1,300	7,5	
			1,263		
			1,225		

Sumber : Data Pengukuran

Tabel 4.30 Pembacaan Pergi Titik 3

Alat di	Titik yang diarah	Pembacaan baak (m)		Jarak (m)	Tinggi Alat (m)
		Belakang	Muka		
P1	A	0,465		7,5	1,251
		0,428			
		0,390			
	B		1,405	7,5	
			1,368		
			1,330		
P2	B	0,835		7,5	1,040
		0,798			
		0,760			
	C		1,345	7,5	
			1,308		
			1,270		
P3	C	0,865		7,5	1,230
		0,828			
		0,790			
	D		1,365	7,5	
			1,328		
			1,290		

Sumber : Data Pengukuran

Tabel 4.31 Pembacaan Pulang Titik 3

Alat di	Titik yang diarah	Pembacaan baak (m)		Jarak (m)	Tinggi Alat (m)
		Belakang	Muka		
P3	D	1,365		7,5	1,230
		1,328			
		1,290			
	C		0,865	7,5	
			0,828		
			0,790		
P2	C	1,415		7,5	1,040
		1,378			
		1,340			
	B		0,905	7,5	
			0,868		
			0,830		
P1	B	1,405		7,5	1,251
		1,368			
		1,330			
	A		0,465	7,5	
			0,428		
			0,390		

Sumber : Data Pengukuran

4.2.6.1 Perhitungan Jarak

4.2.6.1.1 Jarak Optis

Jarak optis adalah jarak pesawat ketitik pengukuran, rumus yang digunakan untuk menghitung jarak optis adalah “Rumus Reinchen Bock” yaitu :

$$D = (ba - bb) \times 100$$

Keterangan : D = jarak antara dua titik

ba = bacaan benang atas

bb = bacaan benang bawah

Contoh Perhitungan :

Data pergi diketahui baak A (belakang) : ba = 1,205

bb = 1,130

bt = 1,168

Jarak optisnya adalah = $(ba - bb) \times 100$

$$= (1,205 - 1,130) \times 100$$

$$= 7,5 \text{ m}$$

Data pulang diketahui baak B (muka) :
 $ba = 1,280$
 $bb = 1,205$
 $bt = 1,243$

Jarak optisnya adalah $= (ba - bb) \times 100$
 $= (1,280 - 1,205) \times 100$
 $= 7,5 \text{ m}$

Sehingga jarak antara patok A dan patok B adalah $= 7,5 + 7,5$
 $= 15 \text{ m}$

4.2.6.1.2 Jarak Rerata

Jarak rerata adalah jumlah antara roolmeter, jarak optis pergi, jarak optis pulang dibagi tiga.

Jarak rerata $= \frac{1}{3}$ (jarak rollmeter + jarak optis pergi + jarak optis pulang).

Contoh perhitungan :

Diketahui :

Jarak optis dari slag A – B : Pergi $= 15 \text{ m}$

Pulang $= 15 \text{ m}$

Jarak roolmeter $= 15 \text{ m}$

Jarak rerata $= \frac{1}{3}$ (jarak rollmeter + jarak optis pergi + jarak optis pulang)
 $= \frac{1}{3} (15 + 15 + 15)$
 $= 15 \text{ m}$

Jarak komulatif : penjumlahan komulatif antar jarak rerata

Jarak komulatif = jarak rerata $A-B$ + jarak rerata $B-C$

$= 15 + 15$

$= 30 \text{ m}$

Tabel 4.32 Perhitungan Jarak Rerata Antar Patok Titik 1

Slag	Jarak Optis		Jarak Roolmeter (m)	Jarak Rerata (m)	Jarak Komulatif (m)
	Pergi	Pulang			
A - B	15	15	15	15	15
B - C	15	15	15	15	30
C - D	15	15	15	15	45

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.33 Perhitungan Jarak Rerata Antar Patok Titik 2

Slag	Jarak Optis		Jarak Roolmeter (m)	Jarak Rerata (m)	Jarak Komulatif (m)
	Pergi	Pulang			
A - B	15	15	15	15	15
B - C	15	15	15	15	30
C - D	15	15	15	15	45

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.34 Perhitungan Jarak Rerata Antar Patok Titik 3

Slag	Jarak Optis		Jarak Roolmeter (m)	Jarak Rerata (m)	Jarak Komulatif (m)
	Pergi	Pulang			
A - B	15	15	15	15	15
B - C	15	15	15	15	30
C - D	15	15	15	15	45

Sumber : Hasil Perhitungan

4.2.6.1.3 Jarak Horisontal

Jarak horisontal adalah akar dari jarak rerata kuadrat dikurangi beda tinggi kuadrat.

Jarak horisontal : $(\text{jarak rerata}^2 - \text{beda tinggi}^2)^{0,5}$

Contoh perhitungan :

Diketahui : beda tinggi pada titik A = 0,257 m

jarak rerata = 15 m

Jarak horisontal : $(\text{jarak rerata}^2 - \text{beda tinggi}^2)^{0,5}$

$$= (15^2 - 0,257^2)^{0,5}$$

$$= 14,998 \text{ m}$$

Tabel 4.35 Perhitungan Jarak Horisontal Titik 1

Titik Utama	Beda Tinggi (m)	Jarak Rerata (m)	Jarak Horisontal (m)
A	0,257	15	14,998
B	0,144	15	14,999
C	0,099	15	15,000
D			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.36 Perhitungan Jarak Horisontal Titik 2

Titik Utama	Beda Tinggi (m)	Jarak Rerata (m)	Jarak Horisontal (m)
A	0,363	15	14,996
B	0,063	15	15,000
C	0,870	15	14,975
D			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.37 Perhitungan Jarak Horisontal Titik 3

Titik Utama	Beda Tinggi (m)	Jarak Rerata (m)	Jarak Horisontal (m)
A	0,940	15	14,971
B	0,510	15	14,991
C	0,500	15	14,992
D			

Sumber : Hasil Perhitungan

4.2.6.2 Perhitungan Beda Tinggi

Perhitungan beda tinggi pada dua titik menggunakan data benang tengah (belakang) suatu titik dan benang tengah (muka) titik yang lainnya.

Contoh perhitungan :

Perhitungan beda tinggi titik A dan B pada pembacaan pergi.

Diketahui : bt A (belakang) = 1,168 m

bt B (muka) = 1,433 m

Maka beda tinggi A – B = bt A – bt B
 = 1,168 – 1,433
 = 0,265 m

Tabel 4.38 Perhitungan Beda Tinggi Pembacaan Pergi Titik 1

Titik	Pembacaan baak (m)		Jarak Optis (m)	Beda Tinggi	
	Belakang	Muka		-	+
A	1,205				
	1,168				
	1,130				
B	1,265	1,470			
	1,228	1,433	15	0,265	
	1,190	1,395			
C	1,345	1,405			
	1,310	1,370	15	0,143	
	1,270	1,330			
D		1,445			
		1,410	15	0,100	
		1,370			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.39 Perhitungan Beda Tinggi Pembacaan Pulang Titik 1

Titik	Pembacaan baak (m)		Jarak Optis (m)	Beda Tinggi	
	Belakang	Muka		-	+
D	1,445				
	1,410				
	1,370				
C	1,425	1,350			
	1,388	1,313	15		0,097
	1,350	1,275			
B	1,475	1,280			
	1,438	1,243	15		0,145
	1,400	1,205			
A		1,225			
		1,188	15		0,250
		1,150			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.40 Perhitungan Beda Tinggi Pembacaan Pergi Titik 2

Titik	Pembacaan baak (m)		Jarak Optis (m)	Beda Tinggi	
	Belakang	Muka		-	+
A	1,190				
	1,153				
	1,115				
B	1,370	1,555			
	1,333	1,518	15	0,365	
	1,295	1,480			
C	0,645	1,415			
	0,608	1,378	15	0,045	
	0,570	1,340			
D		1,515			
		1,478	15	0,870	
		1,440			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.41 Perhitungan Beda Tinggi Pembacaan Pulang Titik 2

Titik	Pembacaan baak (m)		Jarak Optis (m)	Beda Tinggi	
	Belakang	Muka		-	+
D	1,515				
	1,478				
	1,440				
C	1,475	0,645			
	1,438	0,608	15	0,871	
	1,400	0,570			
B	1,660	1,395			
	1,623	1,358	15	0,080	
	1,585	1,320			
A		1,300			
		1,263	15	0,360	
		1,225			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.42 Perhitungan Beda Tinggi Pembacaan Pergi Titik 3

Titik	Pembacaan baak (m)		Jarak Optis (m)	Beda Tinggi	
	Belakang	Muka		-	+
A	0,465				
	0,428				
	0,390				
B	0,835	1,405			
	0,798	1,368	15	0,940	
	0,760	1,330			
C	0,865	1,345			
	0,828	1,308	15	0,510	
	0,790	1,270			
D		1,365			
		1,328	15	0,500	
		1,290			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.43 Perhitungan Beda Tinggi Pembacaan Pulang Titik 3

Titik	Pembacaan baak (m)		Jarak Optis (m)	Beda Tinggi	
	Belakang	Muka		-	+
D	1,365				
	1,328				
	1,290				
C	1,415	0,865			
	1,378	0,828	15		0,500
	1,340	0,790			
B	1,405	0,905			
	1,368	0,868	15		0,510
	1,330	0,830			
A		0,465			
		0,428	15		0,940
		0,390			

Sumber : Hasil Perhitungan

4.2.6.2.1 Beda Tinggi Rerata

Perhitungan beda tinggi rerata menggunakan data beda tinggi pembacaan pergi ditambah pembacaan beda tinggi pulang dibagi dua.

Contoh perhitungan :

Perhitungan beda tinggi rerata pada titik A

Diketahui : beda tinggi pergi = 0,265

beda tinggi pulang = 0,250

Maka beda tinggi rerata = $(0,265 + 0,250)/2$
 $= 0,257 \text{ m}$

4.2.6.3 Perhitungan Elevasi

Perhitungan elevasi antara dua titik menggunakan data beda tinggi antara titik – titik tersebut.

4.2.6.3.1 Elevasi Rata – Rata

Perhitungan elevasi rata – rata menggunakan data elevasi pergi ditambah elevasi pulang suatu titik kemudian dibagi dua.

Contoh perhitungan :

Perhitungan elevasi rata – rata pada titik B

Diketahui :

Beda tinggi pembacaan pergi = 0,265

Beda tinggi pembacaan pulang = 0,250

Elevasi rata – rata = $589,200 - ((0,265 + 0,250)/2)$
 $= 589,200 - 0,257$
 $= 588,943$

Tabel 4.44 Perhitungan Elevasi Rerata Titik 1

Titik	Beda Tinggi (m)			Elevasi Rerata
	Pergi	Pulang	Rerata	
A				589,200
	0,265	0,250	0,257	
B				588,943
	0,143	0,145	0,144	
C				588,799
	0,100	0,097	0,099	
D				588,700

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.45 Perhitungan Elevasi Rerata Titik 2

Titik	Beda Tinggi (m)			Elevasi Rerata
	Pergi	Pulang	Rerata	
A				587,370
	0,365	0,360	0,363	
B				587,008
	0,045	0,080	0,063	
C				586,945
	0,870	0,871	0,870	
D				586,075

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.46 Perhitungan Elevasi Rerata Titik 3

Titik	Beda Tinggi (m)			Elevasi Rerata
	Pergi	Pulang	Rerata	
A				589,200
	0,940	0,940	0,940	
B				588,260
	0,510	0,510	0,510	
C				587,750
	0,500	0,500	0,500	
D				587,250

Sumber : Hasil Perhitungan

4.2.6.4 Perhitungan *Slope* (Kemiringan)

Setelah menghitung elevasi rerata maka dilanjutkan perhitungan *slope* dengan data yang dibutuhkan adalah : data elevasi rerata, data beda tinggi rerata, data jarak.

Rumus yang digunakan untuk menghitung *slope* yaitu :

$$S = \frac{\Delta h}{\Delta L}$$

Keterangan : Δh = total *slope* keseluruhan

ΔL = total titik

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai } slope \text{ pada titik 1 : } S &= \frac{\Delta h}{\Delta L} \\
 &= \frac{0,033}{4} \\
 &= 0,011
 \end{aligned}$$

Tabel 4.47 Perhitungan *Slope* Pada Titik 1

Titik	Elevasi	Beda Tinggi	Jarak	Slope
A	589,200			
		0,257	15	0,017
B	588,943			
		0,144	15	0,010
C	588,799			
		0,099	15	0,007
D	588,700			
	TOTAL		45	0,033
	Slope Rerata			0,011

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.48 Perhitungan *Slope* Pada Titik 2

Titik	Elevasi	Beda Tinggi	Jarak	Slope
A	587,370			
		0,362	15	0,024
B	587,008			
		0,063	15	0,004
C	586,945			
		0,870	15	0,058
D	586,075			
	TOTAL		45	0,086
	Slope Rerata			0,029

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.49 Perhitungan *Slope* Pada Titik 3

Titik	Elevasi	Beda Tinggi	Jarak	Slope
A	589,200			
		0,940	15	0,063
B	588,260			
		0,510	15	0,034
C	587,750			
		0,500	15	0,033
D	587,250			
	TOTAL		45	0,130
	Slope Rerata			0,043

Sumber : Hasil Perhitungan

Jadi nilai *slope* pada masing – masing titik adalah :

Slope Pada Titik 1 = 0,011

Slope Pada Titik 2 = 0,029

Slope Pada Titik 3 = 0,043

4.2.7 Analisis Parameter *DRASTIC* di TPST 3R Mulyoagung Dau

4.2.7.1 Penentuan *Rating* Masing – masing Parameter *DRASTIC*

Dari hasil pengolahan data, didapatkan *rating* tiap – tiap parameter *DRASTIC*

1. *Depth to Watertable* (Kedalaman Airtanah)

Tabel 4.50 *Rating* Kedalaman Airtanah di TPST 3R Mulyoagung Dau

Lokasi Penelitian	Kedalaman Muka Airtanah (meter)	Bobot (<i>Rating</i>) (<i>Dr</i>)
Titik 1	14,1	5
Titik 2	16,9	3
Titik 3	15,8	3

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Pada Tabel 4.50 menunjukkan bahwa kedalaman muka airtanah pada ketiga titik pengukuran jika kedalaman air yang semakin dekat dengan permukaan tanah, maka memiliki kerentanan yang semakin tinggi untuk terkena polusi airtanah.

2. *Recharge* (Curah Hujan)

Tabel 4.51 *Rating* Curah Hujan di TPST 3R Mulyoagung Dau

Lokasi Penelitian	Curah Hujan (mm)	Bobot (<i>Rating</i>) (<i>Rr</i>)
Titik 1	38,68377	1
Titik 2	12,46400	1
Titik 3	6,00360	1

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Air hujan berkaitan dengan banyaknya air yang dapat melarutkan dan mengangkut bahan pencemar (polutan). Curah hujan merupakan alat yang membantu dan membawa polutan padat maupun cair masuk ke dalam airtanah. Semakin besar curah hujan maka semakin besar pula potensi polusi airtanahnya.

3. *Aquifer Media* (Media Akuifer)

Tabel 4.52 *Rating* Media Akuifer di TPST 3R Mulyoagung Dau

Lokasi Penelitian	Jenis Media Akuifer	Bobot (<i>Rating</i>) (Ar)
Titik 1	Pasir Kasar	8
Titik 2	Tuffa	6
Titik 3	Tuffa	6

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Media akuifer mengacu pada lapisan batuan yang bertindak sebagai suatu akuifer. Semakin besar ukuran butiran batuan yang ada dalam akuifer, maka semakin tinggi kemampuan permeabilitasnya sehingga semakin besar pula kemungkinannya untuk terkena polusi.

4. *Soil Media* (Tekstur Tanah)

Tabel 4.53 *Rating* Tekstur Tanah di TPST 3R Mulyoagung Dau

Lokasi Penelitian	Tekstur Tanah	Bobot (<i>Rating</i>) (Sr)
Titik 1	Lempung	3
Titik 2	Lempung	3
Titik 3	Lempung	3

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tekstur tanah adalah jenis tanah (*soil*) yang dapat berpengaruh terhadap penyerapan bahan pencemar. Tekstur tanah diatas menunjukkan bahwa semakin besar ukuran diameter butiran tanah maka semakin besar pula tingkat kerentanannya.

5. *Topography* (Kemiringan Lereng)

Tabel 4.54 *Rating* Kemiringan Lereng di TPST 3R Mulyoagung Dau

Lokasi Penelitian	Kemiringan Lereng (% slope)	Bobot (<i>Rating</i>) (Tr)
Titik 1	0 - 2	10
Titik 2	2 - 6	9
Titik 3	2 - 6	9

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Kemiringan lereng berkaitan dengan kesempatan air hujan untuk dapat meresap kedalam tanah. Semakin landai lereng semakin banyak air yang dapat meresap, sehingga mempertinggi kemampuan untuk mengangkut bahan pencemar kedalam tanah.

6. *Impact of Vadose Zone Media* (Kondisi Zona Tak Jenuh)

Tabel 4.55 *Rating* Kondisi Zona Tak Jenuh di TPST 3R Mulyoagung Dau

Lokasi Penelitian	Jenis Zona Tak Jenuh	Bobot (<i>Rating</i>) (<i>Ir</i>)
Titik 1	Pasir Kasar	8
Titik 2	Tuffa	6
Titik 3	Tuffa	6

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Vadose Zone adalah zona yang tak jenuh (*unsaturated*) di atas muka airtanah pada zona jenuh. Untuk zona tak jenuh ini diasumsikan jenis batuan yang bertindak sebagai akuifer tetapi pembobotan dan penilaiannya saja yang berbeda.

7. *Conductivity Hydraulic of Aquifer* (Konduktivitas Hidraulik)

Tabel 4.56 *Rating* Konduktivitas Hidraulik di TPST 3R Mulyoagung Dau

Lokasi Penelitian	Jenis Media Akuifer	Konduktivitas hidraulik (m/hari)	Bobot (<i>Rating</i>) (<i>Cr</i>)
Titik 1	Pasir Kasar	45	10
Titik 2	Tuffa	0,2	1
Titik 3	Tuffa	0,2	1

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Nilai konduktivitas hidraulik yang besar menunjukkan kerentanan yang besar pula terhadap pencemaran. Karena semakin tinggi tingkat kelolosan airnya, semakin banyak polutan yang mungkin akan masuk ke airtanah.

4.2.7.2 Perhitungan Skor untuk Masing – masing Parameter *DRASTIC*

1. *Depth to Watertable* (Kedalaman Airtanah)

Tabel 4.57 Skor untuk Kedalaman Airtanah dengan *weight* ($D_w = 5$)

Lokasi Penelitian	Kedalaman Muka Airtanah (meter)	Bobot (<i>Rating</i>) (D_r)	<i>Weight</i> (D_w)	Skor ($D_r D_w$)
Titik 1	14,1	5	5	25
Titik 2	16,9	3	5	15
Titik 3	15,8	3	5	15

Sumber : Hasil Perhitungan

2. *Recharge* (Curah Hujan)

Tabel 4.58 Skor untuk Curah Hujan dengan *weight* ($R_w = 4$)

Lokasi Penelitian	Curah Hujan (mm)	Bobot (<i>Rating</i>) (R_r)	<i>Weight</i> (R_w)	Skor ($R_r R_w$)
Titik 1	38,68377	1	4	4
Titik 2	12,46400	1	4	4
Titik 3	6,00360	1	4	4

Sumber : Hasil Perhitungan

3. *Aquifer Media* (Media Akuifer)

Tabel 4.59 Skor untuk Media Akuifer dengan *weight* ($A_w = 3$)

Lokasi Penelitian	Jenis Media Akuifer	Bobot (<i>Rating</i>) (A_r)	<i>Weight</i> (A_w)	Skor ($A_r A_w$)
Titik 1	Pasir Kasar	8	3	24
Titik 2	Tuffa	6	3	18
Titik 3	Tuffa	6	3	18

Sumber : Hasil Perhitungan

4. Soil Media (Tekstur Tanah)

Tabel 4.60 Skor untuk Tekstur Tanah dengan weight ($S_w = 2$)

Lokasi Penelitian	Tekstur Tanah	Bobot (<i>Rating</i>) (<i>Sr</i>)	Weight (<i>Sw</i>)	Skor (<i>SrSw</i>)
Titik 1	Lempung	3	2	6
Titik 2	Lempung	3	2	6
Titik 3	Lempung	3	2	6

Sumber : Hasil Perhitungan

5. Topography (Kemiringan Lereng)

Tabel 4.61 Skor untuk Kemiringan Lereng dengan weight ($T_w = 1$)

Lokasi Penelitian	Kemiringan Lereng (% slope)	Bobot (<i>Rating</i>) (<i>Tr</i>)	Weight (<i>Tw</i>)	Skor (<i>TrTw</i>)
Titik 1	0 – 2	10	1	10
Titik 2	2 – 6	9	1	9
Titik 3	2 – 6	9	1	9

Sumber : Hasil Perhitungan

6. Impact of Vadose Zone Media (Kondisi Zona Tak Jenuh)

Tabel 4.62 Skor untuk Kondisi Zona Tak Jenuh dengan weight ($I_w = 5$)

Lokasi Penelitian	Jenis Zona Tak Jenuh	Bobot (<i>Rating</i>) (<i>Ir</i>)	Weight (<i>Iw</i>)	Skor (<i>IrIw</i>)
Titik 1	Pasir Kasar	8	5	40
Titik 2	Tuffa	6	5	30
Titik 3	Tuffa	6	5	30

Sumber : Hasil Perhitungan

7. Conductivity Hydraulic of Aquifer (Konduktivitas Hidraulik)

Tabel 4.63 Skor untuk Konduktivitas Hidraulik dengan *weight* ($C_w = 3$)

Lokasi Penelitian	Konduktivitas hidraulik (m/hari)	Bobot (Rating) (Cr)	Weight (Cw)	Skor (CrCw)
Titik 1	45	10	3	30
Titik 2	0,2	1	3	3
Titik 3	0,2	1	3	3

Sumber : Hasil Perhitungan

4.2.7.3 Perhitungan *DRASTIC Index*

Setelah didapatkan nilai skor dari masing – masing parameter *DRASTIC* kemudian dilakukan perhitungan *DRASTIC Index* dengan menggunakan rumus persamaan (2-3).

Persamaan untuk menentukan *DRASTIC Index (DI)* adalah:

$$DI = Dr Dw + Rr Rw + Ar Aw + Sr Sw + Tr Tw + Ir Iw + Cr Cw$$



Tabel 4.64 Perhitungan Skor *DRASTIC Index*

Lokasi Penelitian	Parameter <i>DRASTIC</i>													
	<i>Dr</i>	<i>Dw</i>	<i>Rr</i>	<i>Rw</i>	<i>Ar</i>	<i>Aw</i>	<i>Sr</i>	<i>Sw</i>	<i>Tr</i>	<i>Tw</i>	<i>Ir</i>	<i>Iw</i>	<i>Cr</i>	<i>Cw</i>
Titik 1	5	5	1	4	8	3	3	2	10	1	8	5	10	3
Hasil Perkalian	25		4		24		6		10		40		30	
Total	139													
Lokasi Penelitian	Parameter <i>DRASTIC</i>													
	<i>Dr</i>	<i>Dw</i>	<i>Rr</i>	<i>Rw</i>	<i>Ar</i>	<i>Aw</i>	<i>Sr</i>	<i>Sw</i>	<i>Tr</i>	<i>Tw</i>	<i>Ir</i>	<i>Iw</i>	<i>Cr</i>	<i>Cw</i>
Titik 2	3	5	1	4	6	3	3	2	9	1	6	5	1	3
Hasil Perkalian	15		4		18		6		9		30		3	
Total	85													
Lokasi Penelitian	Parameter <i>DRASTIC</i>													
	<i>Dr</i>	<i>Dw</i>	<i>Rr</i>	<i>Rw</i>	<i>Ar</i>	<i>Aw</i>	<i>Sr</i>	<i>Sw</i>	<i>Tr</i>	<i>Tw</i>	<i>Ir</i>	<i>Iw</i>	<i>Cr</i>	<i>Cw</i>
Titik 3	3	5	1	4	6	3	3	2	9	1	6	5	1	3
Hasil Perkalian	15		4		18		6		9		30		3	
Total	85													

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

Dr : depth to watertable rating

Dw : depth to watertable weight

Rr : recharge rating

Rw : recharge weight

Ar : aquifer media rating

Aw : aquifer media weight

Sr : soil media rating

Sw : soil media weight

Tr : topography rating

Tw : topography weight

Ir : impact of vadose zone media rating

Iw : impact of vadose zone media weight

Cr : conductivity hydraulic of aquifer rating

Cw : conductivity hydraulic of aquifer weight

Jadi setelah diperoleh nilai *DRASTIC Index*, maka menurut Tabel 2.12 tentang kriteria tingkat kerentanan pencemaran daerah tersebut dapat dimasukkan kedalam kelompok tingkat kerentanan sebagai berikut :

Tabel 4.65 Kriteria Tingkat Kerentanan Pencemaran

Lokasi Penelitian	Indeks <i>DRASTIC</i>	Tingkat Kerentanan
Titik 1 berada di depan TPST Dau	139	Sedang
Titik 2 berada di belakang TPST Dau	85	Rendah
Titik 3 berada di samping TPST Dau	85	Rendah

Selanjutnya analisa pada masing – masing parameter *DRASTIC* di TPST Mulyoagung Dau yaitu :

Daerah TPST Mulyoagung Dau berdasarkan penelitian yang dilakukan dan peta hidrogeologi dari Direktorat Geologi Tata Lingkungan, maka dapat diperoleh masing – masing parameter *DRASTIC* dan setiap parameter ditabelkan sesuai dengan nilai serta bobot masing – masing parameter seperti pada Tabel 4.57 sampai dengan Tabel 4.63.

1. Kedalaman Muka Airtanah

Berdasarkan penelitian di TPST Mulyoagung Dau menggunakan alat pendugaan muka airtanah (geolistrik) diperoleh kedalaman muka airtanah berkisar antara 14,1 -

16,9 meter. Penyebaran zona kedalaman muka airtanah tersebut yaitu kedalaman 14,1 meter berada diwilayah depan TPST Mulyoagung Dau dan kedalaman 15,8 – 16,9 meter berada diwilayah samping dan belakang TPST Mulyoagung Dau.

Daerah ini berdasarkan peta hidrogeologi dari Direktorat Geologi Tata Lingkungan termasuk dalam akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas. Memiliki ciri spesifik akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas adalah :

- a. Akuifer dengan keterusan dan kisaran kedalaman muka airtanah sangat beragam
- b. Debit sumur umumnya lebih dari 5 liter/detik

Sehingga untuk parameter kedalaman muka airtanah ini diperoleh nilai sesuai dengan Tabel 2.5 interval dan nilai untuk kedalaman muka airtanah sebagai berikut :

- Pada Titik 1 kedalaman muka airtanah sedalam 14,1 meter, maka sesuai dengan Tabel 2.5 termasuk dalam interval kedalaman muka airtanah 9 – 15 meter yang memiliki nilai 5
- Pada Titik 2 kedalaman muka airtanah sedalam 16,9 meter, maka sesuai dengan Tabel 2.5 termasuk dalam interval kedalaman muka airtanah 15 – 23 meter yang memiliki nilai 3
- Pada Titik 3 kedalaman muka airtanah sedalam 15,8 meter, maka sesuai dengan Tabel 2.5 termasuk dalam interval kedalaman muka airtanah 15 – 23 meter yang memiliki nilai 3

Hal ini menunjukkan bahwa kedalaman air yang semakin dekat dengan permukaan tanah, maka memiliki kerentanan yang semakin tinggi untuk terkena polusi airtanah. Sedangkan untuk daerah ini jika dilihat dari kedalaman muka airtanah dan nilai dari interval kedalaman muka airtanah yang memiliki nilai 3 dan 5 maka dapat disimpulkan tingkat kerentanan polusi airtanah pada parameter ini adalah rendah. Akan tetapi potensi untuk terkena polusi airtanah tetap ada meskipun tingkat kerentanan airtanah termasuk rendah.

2. Curah Hujan

Curah hujan merupakan alat yang membantu dan membawa polutan padat maupun cair masuk ke dalam airtanah. Berdasarkan penelitian di TPST Mulyoagung Dau untuk memperoleh nilai *recharge* pada parameter ini menggunakan alat Turf – tec Infiltrometer. Hasil yang diperoleh dari alat ini berupa laju infiltrasi dalam satuan mm/menit. Sedangkan untuk memperoleh nilai *recharge* maka nilai laju infiltrasi rata – rata (mm/menit) dikali waktu pengukuran rata – rata (menit). Sehingga diperoleh nilai *recharge* di TPST Mulyoagung Dau yang berkisar antara 6,00360 - 38,68377 mm.

Berdasarkan Tabel 2.6 interval dan nilai untuk curah hujan, maka nilai untuk parameter ini adalah :

Interval curah hujan (mm) 0 – 750 = nilai 1

- a. *Recharge* diwilayah depan TPST Mulyoagung Dau sebesar 38,68377 mm yang berarti memiliki nilai 1.
- b. *Recharge* diwilayah samping TPST Mulyoagung Dau sebesar 6,00360 mm yang berarti memiliki nilai 1.
- c. *Recharge* diwilayah belakang TPST Mulyoagung Dau sebesar 12,46400 mm yang berarti memiliki nilai 1.

Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan di TPST Mulyoagung Dau termasuk kecil yang berarti kecil pula kemungkinan terkena polusi airtanah, karena semakin kecil curah hujan maka semakin kecil pula potensi polusi airtanahnya dan sebaliknya semakin besar curah hujan maka semakin besar pula potensi polusi airtanahnya.

3. Media Akuifer

Media akuifer pada penelitian ini diperoleh dari hasil pendugaan muka airtanah (geolistrik) yang selanjutnya data diolah dengan bantuan software *IPI2WIN*, sehingga diperoleh resistivitas tahanan jenis sebenarnya dan dilakukan interpretasi lapisan bawah permukaan. Setelah itu dapat diperoleh susunan lapisan bawah permukaan yang menunjukkan kemungkinan terdapatnya airtanah. Jenis media akuifer pada daerah penelitian ini berupa pasir kasar dan tuffa. Jenis media akuifer berupa pasir kasar terdapat diwilayah depan TPST Mulyoagung Dau, dan jenis media akuifer berupa tuffa terdapat diwilayah samping dan belakang TPST Mulyoagung Dau.

Berdasarkan Tabel 2.7 jenis dan nilai akuifer, maka nilai untuk parameter ini adalah:

- a. Jenis akuifer pasir kasar ➔ nilai 8
- b. Jenis akuifer tuffa ➔ nilai 6

Jadi jika dilihat dari jenis akuifer yang ada diwilayah TPST Mulyoagung Dau termasuk kedalam jenis akuifer pasir dan kerikil serta batu pasir massif. Media akuifer ini mengacu pada lapisan batuan yang bertindak sebagai suatu akuifer. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin besar ukuran butiran batuan yang ada dalam akuifer, maka semakin tinggi kemampuan permeabilitasnya sehingga semakin besar pula kemungkinannya untuk terkena polusi.

4. Tekstur Tanah

Tekstur tanah pada penelitian ini diperoleh dari hasil uji sampel tanah yang diambil di lokasi penelitian. Sampel tanah tersebut kemudian dilakukan pengujian di Laboratorium Tanah dan Air Tanah Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya untuk mengetahui nilai berat jenis tanah yang selanjutnya dilakukan uji hidrometer dan analisa saringan diameter butiran. Dari hasil uji tersebut kemudian data diolah dan diperoleh tekstur tanah menurut Tabel 4.24 Klasifikasi Tekstur Tanah Berdasarkan Sistem USDA.

Berdasarkan Tabel 4.24 Klasifikasi Tekstur Tanah Berdasarkan Sistem USDA, maka diperoleh tekstur tanah di daerah penelitian berupa lempung dengan prosentase sebagai berikut :

Tanah 1 :

Pasir	= 12,352 %
Lanau	= 17,05716 %
Lempung	= 70,591 %

Tanah 2 :

Pasir	= 7,182 %
Lanau	= 18,4003 %
Lempung	= 74,418 %

Tanah 3 :

Pasir	= 19,286 %
Lanau	= 17,43988 %
Lempung	= 63,274 %

Pada parameter ini nilai tekstur tanah berdasarkan Tabel 2.8 Jenis dan nilai tekstur tanah adalah 3 karena termasuk jenis lumpur lempung. Penyebaran tekstur tanah tersebut berada di semua titik penelitian tersebut. Tekstur tanah tersebut sesuai berdasarkan peta Geologi lembar Malang, Jawa yang menunjukkan bahwa lokasi penelitian termasuk kedalam tuf malang yang terdiri dari : tuf batuapung, tuf pasiran, tuf breksi, tuf halus, dan tuf lapili.

Hal ini menunjukkan bahwa semua lapisan tanah harus dievaluasi untuk menentukan lapisan mana yang lebih mempengaruhi terjadinya potensi pencemaran atau polusi airtanah. Hal ini didasarkan pada tekstur dan ketebalan relatif dari tiap lapisan (Radig, 1997). Tekstur tanah adalah jenis tanah (*soil*) yang dapat berpengaruh terhadap penyerapan bahan pencemar.

Sehingga dapat ditarik kesimpulan dari parameter ini bahwa semakin kecil ukuran diameter butiran tanah maka semakin kecil pula tingkat kerentanannya begitu juga sebaliknya semakin besar ukuran diameter butiran tanah maka semakin besar pula tingkat kerentanannya.

Pada daerah penelitian ini nilai tekstur tanah yang cukup kecil menunjukkan tingkat kerentanan yang kecil juga. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan bahan polutan bisa saja masuk kedalam tanah.

5. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng berkaitan dengan kesempatan air hujan untuk dapat meresap kedalam tanah. Pada parameter ini untuk mengetahui kemiringan lereng di daerah penelitian digunakan alat sipat datar (*waterpass*). Dari alat tersebut diperoleh data pembacaan baak pulang dan pergi berupa pembacaan benang atas, tengah, dan bawah serta data jarak, tinggi alat, letak alat dan titik yang diarah. Kemudian dari data tersebut diolah untuk mendapatkan nilai *slope*. Sedangkan untuk koordinat elevasi menggunakan bantuan alat GPS.

Berdasarkan Tabel 2.9 interval dan nilai untuk kemiringan lereng, maka nilai kemiringan lereng di daerah penelitian dapat diperoleh sebagai berikut :

- a. Interval kemiringan lereng 0 – 2 % → nilai 10
- b. Interval kemiringan lereng 2 – 6 % → nilai 9

Kemiringan lereng 1,1 % berada diwilayah depan TPST Mulyoagung Dau, kemiringan lereng 2,9 % berada diwilayah belakang TPST Mulyoagung Dau, dan kemiringan lereng 4,3 % berada diwilayah samping TPST Mulyoagung Dau.

Area yang memiliki kemiringan yang sangat landai, cenderung untuk mengalirkan air lebih lama. Hal ini menyebabkan infiltrasi yang besar akibat curah hujan sehingga polutan berpotensi untuk bermigrasi. Sedangkan area dengan kemiringan yang lebih curam, memiliki nilai *run off* yang besar dan nilai infiltrasi yang lebih kecil sehingga kemungkinan polutan untuk bermigrasi lebih sedikit daripada area dengan kemiringan landai.

Pada daerah penelitian kemiringan lereng termasuk landai sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin landai lereng semakin banyak air yang dapat meresap, sehingga mempertinggi kemampuan untuk mengangkut bahan pencemar kedalam tanah. Jadi di daerah penelitian yang memiliki kemiringan lereng seperti itu sangat memungkinkan kemampuan untuk mengangkut bahan pencemar kedalam tanah sangat tinggi.

6. Kondisi Zona Tak Jenuh

Zona tak jenuh adalah zona yang berada di atas muka airtanah pada zona jenuh. Untuk zona tak jenuh ini diasumsikan jenis batuan yang bertindak sebagai akuifer tetapi pembobotan dan penilaiannya saja yang berbeda.

Pada penelitian ini zona tak jenuh diperoleh dari parameter jenis media akuifer yang diperoleh dari pendugaan muka airtanah menggunakan (geolistrik). Untuk nilai zona tak jenuh berdasarkan Tabel 2.10 jenis dan nilai zona tak jenuh adalah :

- a. Jenis zona tak jenuh pasir dan kerikil dengan campuran lanau dan lempung → nilai 6
- b. Jenis zona tak jenuh pasir dan kerikil → nilai 8

Jenis zona tak jenuh di daerah penelitian adalah pasir kasar dan tuffa. Jenis zona tak jenuh pasir kasar berada diwilayah depan TPST Mulyoagung Dau, sedangkan jenis zona tak jenuh tuffa berada diwilayah samping dan belakang TPST Mulyoagung Dau.

Parameter ini sangat berpengaruh terhadap kerentanan polusi airtanah karena zona tak jenuh ini diasumsikan jenis batuan yang bertindak sebagai akuifer. Jadi ketika media akuifer itu berupa pasir kasar dan tuffa maka jenis zona tak jenuhnya diasumsikan juga berupa pasir kasar dan tuffa. Sehingga semakin besar ukuran butiran batuan yang ada dalam akuifer, maka semakin tinggi kemampuan permeabilitasnya sehingga semakin besar pula kemungkinannya untuk terkena polusi.

7. Konduktivitas Hidraulik

Konduktivitas hidraulik adalah kemampuan dari suatu media akuifer untuk meluluskan air di dalam rongga-rongga batuan, yang akan mengendalikan tingkat gradien aliran airtanah.

Pada penelitian ini nilai konduktivitas hidraulik diperoleh dari parameter jenis media akuifer yang diperoleh dari pendugaan muka airtanah menggunakan (geolistrik). Sedangkan nilai (K) konduktivitas hidraulik itu sendiri bisa didapatkan dari Tabel 2.3. Koefisien Kelulusan Air dari Berbagai Batuan (*Morris & Johnson 1967, menurut Todd, 1980*) sesuai dengan macam batuan yang diperoleh.

Berdasarkan Tabel 2.11 interval dan nilai untuk konduktivitas hidraulik, maka dapat diperoleh nilainya sebagai berikut :

- a. Interval konduktivitas hidraulik 0 – 0,864 (m/hari) → nilai 1
- b. Interval konduktivitas hidraulik 17,18+ (m/hari) → nilai 10

Nilai konduktivitas hidraulik pada daerah penelitian adalah :

- a. Jenis media akuifer pasir kasar → nilai $K = 45$ (m/hari) termasuk dalam interval konduktivitas hidraulik 17,18+ yang memiliki nilai 10.
- b. Jenis media akuifer tuffa → nilai $K = 0,2$ (m/hari) termasuk dalam interval konduktivitas hidraulik 0 – 0,864 yang memiliki nilai 1.

Jenis media akuifer berupa pasir kasar terdapat diwilayah depan TPST Mulyoagung Dau, dan jenis media akuifer berupa tuffa terdapat diwilayah samping dan belakang TPST Mulyoagung Dau.

Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai konduktivitas hidraulik yang besar menunjukkan kerentanan yang besar pula terhadap pencemaran. Karena semakin tinggi tingkat kelolosan airnya, semakin banyak polutan yang mungkin akan masuk ke airtanah.

Daerah penelitian di TPST Mulyoagung Dau adalah salah satu tempat pengolahan sampah terpadu yang berbasis 3R yaitu (*Reduce, Reuse, Recycle*). Konsep itu sangat bagus dan berwawasan lingkungan. Menurut sumber yang ada di TPST ini mampu mengolah sampah 45 % dari volume sampah mampu dipilah menjadi barang yang siap digunakan kembali, 39 % menjadi pupuk kompos dan hanya 16 % yang diangkut ke TPA. Menurut saya ini sangat baik karena tidak semua daerah memiliki konsep seperti itu. Untuk itu peneliti ingin mengetahui seberapa besar tingkat kerentanan yang ada di TPST tersebut. Ternyata dari hasil penelitian menggunakan metode *DRASTIC INDEX* yang ditinjau dari 7 parameter menunjukkan bahwa tingkat kerentanan di TPST ini tergolong sedang dan rendah. Meskipun demikian potensi kerentanan polusi airtanah tetap ada. Sehingga diperlukan upaya – upaya pencegahan terhadap pencemaran airtanah agar polutan tidak sampai masuk kedalam tanah.