LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Perhitungan Kebutuhan Air

1. Proyeksi Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk = 1,72%

Pn = P_0 (1+rt), P_{2020} = 1262 jiwa, t_{2030} = 9

P_{2030} = 1262 (1+(0,0172 x 9))

P_{2030} = 1457 jiwa

2. Kebutuhan air domestik

Kebutuhan air domestik = jumlah penduduk x kebutuhan air bersih l/o/h

= 1457 jiwa x 150 liter/jiwa/hari = 218.550 l/hari

3. Kebutuhan air non domestik

Keb. air = jumlah fasilitas (unit) x kapasitas (jiwa/unit) x pemakaian air (L/o/h)

Masjid = 3000 l/unit/hari

= 1 unit x 3000 l/unit/hari

= 3000 l /hari

Madrasah = 5 l/murid/hari

= 1 unit x 1600 murid x 5 l/murid/hari

= 8000 l/hari

Poskeskel = 1200 l/unit/hari

= 1 unit x 1200 l/unit/hari

= 1200 l/hari

Kebutuhan total non domestik = 3000 liter/hari + 8000 liter/hari + 1200 liter/hari

= 12.200 liter/hari

= 0,1412 liter/detik

4. Total kebutuhan air

Kebutuhan air domestik + kebutuhan air non domestik

= 218.550 l/hari + 12.200 liter/hari

= 230.750 l/hari = 230,75 m^3/hari

= 2,6705 l/detik

5. Fluktuasi Kebutuhan air

a. Kebutuhan air rata-rata

Kehilangan air = 20% (20%-30%)

Q_r $= \frac{100}{(100-(kehilanganair))} \times (Q_{dom} + Q_{nd})$

$= \frac{100}{(100\text{-}(20\%))} \times \left(2{,}6707\ \frac{liter}{detik} + 0{,}1412\ \frac{liter}{detik}\right)$

= 2,81 liter/detik

b. Kebutuhan air harian maksimum

Faktor maksimum (f_m) = 1,15

Q_m = Q_r x f_m

= 2,81 liter/detik x 1,15

= 3,23 liter/detik

c. Kebutuhan air pada jam puncak

Faktor puncak (f_p) = 1,5 (1,5 – 1,7)

Q_p = Q_r x f_p

= 2,81 liter/detik x 1,5

= 4,22 liter/detik

LAMPIRAN 2. Perhitungan Analisis Hidrologi

1. Analisis frekuensi dan probabilitas

Curah hujan rata-rata (Rrt)

Rrt = $\frac{\sum_{i=1}^{n} Ri}{n}$, jumlah data (n) = 10

Rrt = $\frac{3238,2}{10}$ = 323,82 mm

1. Standar Deviasi (S)

S = $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(Ri-Rrt)^2}{(n-1)}}$

S = $\sqrt{\frac{52986,98}{(10-1)}}$

S = 76,73

Koefisien kemencengan (Cs)

Cs = $\frac{n \times \sum_{i=1}^{n}(Ri-Rrt)^3}{(n-1)x(n-2)xS^3}$

Cs = $\frac{10 \times 840825,55}{(10-1)\times(10-2)\times(76,73)^3}$

Cs = 0,2585

Koefisien Kurtosis (Ck)

Ck = $\frac{n^2 \times \sum_{i=1}^{n}(Ri-Rrt)^4}{(n-1)x(n-2)x(n-3)xS^4}$

Ck = $\frac{10^2 \times 479388686,66}{(10-1)x(10-2)x(10-3)x76,73^4}$

Ck = 2,7441

Koefisien Variasi (Cv)

$Cv = \frac{S}{Rrt}$

$Cv = \frac{76,73}{323,82}$

Cv = 0,2370

2. Uji kesesuaian distribusi

A. Chi-Kuadrat

Menentukan jumlah kelas

$K = 1 + 3,3 \log n$

$K = 1 + 3,3 \log 10$

$K = 4,3 \approx 5$

Menghitung interval (Panjang) kelas

$I = \frac{Xmax - Xmin}{K}$

$I = \frac{440,10 - 226,20}{5}$

I = 43

Mengitung derajat kebebasan

dk = K – P – 1, P = 1 untuk distribusi gumbel dan poisson

dk = 5 -1 -1

dk = 3

Menghitung frekuensi teoritis

Ei = $\frac{n}{K}$

Ei = $\frac{10}{5}$

Ei = 2

B. Kolmogorov-Smirnov

Menghitung peluang teoritis

P(x) = $\frac{\mathrm{M}}{\mathrm{n+1}}$

P(x) = $\frac{1}{10+1}$

P(x) = 0,0909

Menghitung selisih peluang teoritis

P(x<) = X – P(x)

P(x<) = 226,2 – 0,0909

P(x<) = 226,1091

Menghitung nilai ft

ft = $\frac{\mathrm{Ri-Rrt}}{\mathrm{Sd}}$

ft = $\frac{226,2 - 323,82}{76,73}$

ft = -1,2723

Menghitung peluang emipirs

P`(x) = $\frac{\mathrm{M}}{\mathrm{n-1}}$

$P`(x) = \frac{1}{10-1}$

$P`(x) = 0{,}1111$

Menghitung selisih peluang empiris

$P`(x<) = Ri - P`(x)$

$P`(x<) = 226{,}2 - 0{,}1111$

$P`(x<) = 226{,}0889$

Menghitung nilai uji Kolmogorov-Smirnov

$D = P(x<) - P`(x<)$

$D = 226{,}1091 - 226{,}0889$

$D = 0{,}0202$

3. Analisis curah hujan recana

$\text{Log R} = \frac{\sum \log \text{Ri}}{n}$

$\text{Log R} = \frac{24{,}9923}{10} = 2{,}4992$

Standar Deviasi

$S = \sqrt{\frac{\Sigma (\text{logRi-logR})^2}{\text{n-1}}}$

$S = \sqrt{\frac{0{,}0968}{10\text{-}1}}$

$S = 0{,}1037$

Koefisien kemencengan (Cs)

$$Cs = \frac{n.\Sigma\,(logRi-logR)3}{(n-1)(n-2).(std\,(\log Ri))^3}$$

$$Cs = \frac{10\ x\ (-0{,}0001)}{(10-1)x\ (10-2)x2{,}4992^3}$$

Cs = -0,0078

Perhitungan untuk periode ulang 2 tahun :

Log t = log R+ std(log(Ri)).G

Log t = 2,4992 + (0,0926. (-0,1037))

= 2,5088

R_T = $10^{\log t}$

R_T = $10^{(2{,}5088)}$

= 322,73 mm

4. Intensitas curah hujan

$I = \frac{R24}{24}\ (\frac{24}{t})^{2/3}$, t = 3 jam

$I = \frac{322{,}725}{24}\ (\frac{24}{3})^{2/3}$

I = 53,7876 mm/jam

LAMPIRAN 3. Data curah hujan harian maksimum Kota Bandarlampung

DATA CURAH HUJAN HARIAN MAKSIMUM KOTA BANDARLAMPUNG

ID WMO : 96293
Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Panjang
Lintang : -5.47210
Bujur : 105.32100
Elevasi : 7

Tahun	Bulan												Max	R Max Rerata
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES		
2010	11,67	25,58	16,27	14,42	10,78	12,66	14,34	13,99	15,55	13,19	6,13	11,17	25,5769	16,3916
2011	9,73	6,07	1,30	9,03	3,02	4,01	2,99	0,00	0,59	4,23	7,78	6,84	9,7310	
2012	9,31	15,18	5,06	5,01	4,18	1,91	0,37	0,19	0,29	3,25	5,83	11,59	15,1759	
2013	13,86	9,30	6,80	4,40	3,78	1,25	12,13	1,05	10,18	8,55	3,72	11,54	13,8586	
2014	6,73	7,64	10,93	2,58	1,47	2,24	2,56	6,80	0,24	5,04	6,11	6,51	10,9300	
2015	13,50	13,30	16,27	0,00	11,50	1,81	3,80	15,56	0,00	2,00	4,13	4,89	16,2688	
2016	9,38	7,18	8,31	12,91	6,28	6,99	4,42	5,66	8,18	5,17	15,89	6,75	15,8944	
2017	4,90	12,85	5,84	11,33	7,95	2,65	2,02	3,22	6,46	2,17	10,88	13,82	13,8231	
2018	6,10	11,31	11,87	17,40	7,99	3,55	8,79	24,05	5,85	1,68	1,67	12,91	24,0500	
2019	10,40	11,55	14,53	18,13	2,02	6,57	7,12	2,27	0,00	7,68	3,66	18,61	18,6077	
Jumlah													163,9164	

LAMPIRAN 4. Tabel Nilai Δ Kritis untuk Uji *Chi-Kuadrat*

dk	a			dk	a		
	0,1	**0,05**	**0,01**		**0,1**	**0,05**	**0,01**
1	2,706	3,841	6,635	21	29,615	32,671	38,932
2	4,605	5,991	9,210	22	30,813	33,924	40,289
3	6,251	7,815	11,345	23	32,007	35,172	41,638
4	7,779	9,488	13,277	24	33,196	36,415	42,98
5	9,236	11,070	15,086	25	34,382	37,652	44,314
6	10,645	12,592	16,812	26	35,563	38,885	45,642
7	12,017	14,067	18,475	27	36,741	40,113	46,963
8	13,362	15,507	20,090	28	37,916	41,337	48,278
9	14,684	16,919	21,666	29	39,087	42,557	49,588
10	15,987	18,307	23,209	30	40,256	43,773	50,892
11	17,275	19,675	24,725	31	41,422	44,985	52,191
12	18,549	21,026	26,217	32	42,585	46,194	53,486
13	19,812	22,362	27,688	33	43,745	47,4	54,776
14	21,064	23,685	29,141	34	44,903	48,602	56,061
15	22,307	24,996	30,578	35	46,059	49,802	57,342
16	23,542	26,296	32,000	36	47,212	50,998	58,619
17	24,769	27,587	33,409	37	48,363	52,192	59,893
18	25,989	28,869	34,805	38	49,513	53,384	61,162
19	27,204	30,144	36,292	39	50,66	54,572	62,428
20	28,412	31,410	37,566	40	51,805	55,758	63,691

Keterangan :

: Angka yang dipilih

LAMPIRAN 5. Tabel Nilai D Kritik untuk Uji Kolmogorov-Smirnov

n	a			
	0,2	**0,1**	**0,05**	**0,01**
0	0,9	0,95	0,98	0,99
1	0,9	0,95	0,98	0,99
2	0,68	0,78	0,84	0,93
3	0,56	0,64	0,71	0,83
4	0,49	0,56	0,62	0,73
5	0,45	0,51	0,56	0,67
6	0,41	0,47	0,52	0,62
7	0,38	0,44	0,49	0,58
8	0,36	0,41	0,46	0,54
9	0,34	0,39	0,43	0,51
10	0,32	0,37	0,41	0,49
11	0,31	0,35	0,39	0,47
12	0,3	0,34	0,38	0,45
13	0,28	0,36	0,36	0,43
14	0,27	0,31	0,35	0,42
15	0,27	0,3	0,34	0,4
16	0,26	0,3	0,33	0,39
17	0,25	0,29	0,32	0,38
18	0,24	0,28	0,31	0,37
19	0,24	0,27	0,39	0,36
20	0,23	0,26	0,29	0,35
25	0,21	0,24	0,26	0,32
30	0,19	0,22	0,24	0,29
35	0,18	0,21	0,23	0,27
40	0,17	0,19	0,21	0,25
45	0,16	0,18	0,2	0,24
50	0,15	0,17	0,19	0,23
n > 50	$\frac{1,07}{\sqrt{n}}$	$\frac{1,22}{\sqrt{n}}$	$\frac{1,36}{\sqrt{n}}$	$\frac{1,63}{\sqrt{n}}$

Keterangan :

: Angka yang dipilih

LAMPIRAN 6. Tabel Hasil Perhitungan Kuantitas Air Hujan yang Dipanen Melalui Atap Bangunan

No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q
1	0,0003048	0,95	47,553996	0,0038256	153	0,0001979	0,95	47,553996	0,0024842	305	2,51E-05	0,95	47,553996	0,000315
2	1,69E-05	0,95	47,553996	0,0002121	154	7,949E-05	0,95	47,553996	0,0009976	306	0,0001341	0,95	47,553996	0,0016836
3	0,0002574	0,95	47,553996	0,0032306	155	7,315E-05	0,95	47,553996	0,0009181	307	6,027E-05	0,95	47,553996	0,0007563
4	1,192E-05	0,95	47,553996	0,0001496	156	0,0001036	0,95	47,553996	0,0013001	308	6,904E-05	0,95	47,553996	0,0008665
5	0,0001082	0,95	47,553996	0,0013578	157	7,912E-05	0,95	47,553996	0,0009929	309	0,0001896	0,95	47,553996	0,002379
6	9,043E-05	0,95	47,553996	0,0011349	158	3,816E-05	0,95	47,553996	0,0004789	310	0,0001211	0,95	47,553996	0,0015198
7	1,144E-05	0,95	47,553996	0,0001436	159	7,955E-05	0,95	47,553996	0,0009984	311	8,539E-05	0,95	47,553996	0,0010717
8	0,0001509	0,95	47,553996	0,0018936	160	9,129E-05	0,95	47,553996	0,0011456	312	0,0001299	0,95	47,553996	0,0016301
9	9,382E-05	0,95	47,553996	0,0011774	161	0,0001216	0,95	47,553996	0,0015262	313	3,368E-05	0,95	47,553996	0,0004227
10	1,311E-05	0,95	47,553996	0,0001645	162	0,000123	0,95	47,553996	0,0015441	314	0,0001052	0,95	47,553996	0,0013207
11	0,0001078	0,95	47,553996	0,0013528	163	7,71E-05	0,95	47,553996	0,0009676	315	0,0002179	0,95	47,553996	0,002734
12	3,099E-05	0,95	47,553996	0,000389	164	8,496E-05	0,95	47,553996	0,0010662	316	8,592E-05	0,95	47,553996	0,0010783
13	0,0001093	0,95	47,553996	0,0013712	165	9,049E-05	0,95	47,553996	0,0011357	317	0,0001808	0,95	47,553996	0,0022688
14	9,203E-05	0,95	47,553996	0,001155	166	0,0001021	0,95	47,553996	0,0012811	318	0,000107	0,95	47,553996	0,0013426
15	8,898E-06	0,95	47,553996	0,0001117	167	0,0001048	0,95	47,553996	0,0013153	319	9,773E-05	0,95	47,553996	0,0012266
16	8,578E-05	0,95	47,553996	0,0010766	168	8,37E-05	0,95	47,553996	0,0010504	320	5,177E-05	0,95	47,553996	0,0006497
17	9,335E-05	0,95	47,553996	0,0011715	169	4,298E-05	0,95	47,553996	0,0005393	321	5,281E-05	0,95	47,553996	0,0006627
18	0,0001042	0,95	47,553996	0,0013082	170	8,056E-05	0,95	47,553996	0,0010111	322	5,265E-05	0,95	47,553996	0,0006608
19	3,496E-05	0,95	47,553996	0,0004388	171	0,0001275	0,95	47,553996	0,0015996	323	7,152E-05	0,95	47,553996	0,0008976
20	0,0001509	0,95	47,553996	0,0018938	172	7,388E-05	0,95	47,553996	0,0009272	324	4,326E-05	0,95	47,553996	0,0005429

No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q
21	0,0001129	0,95	47,553996	0,0014169	173	6,382E-05	0,95	47,553996	0,0008009	325	5,544E-05	0,95	47,553996	0,0006958
22	9,133E-05	0,95	47,553996	0,0011462	174	0,0001597	0,95	47,553996	0,0020041	326	7,332E-05	0,95	47,553996	0,0009201
23	0,0001026	0,95	47,553996	0,0012877	175	2,709E-05	0,95	47,553996	0,00034	327	0,0001058	0,95	47,553996	0,0013276
24	0,0001288	0,95	47,553996	0,0016159	176	8,639E-05	0,95	47,553996	0,0010842	328	9,458E-05	0,95	47,553996	0,001187
25	3,23E-05	0,95	47,553996	0,0004054	177	8,182E-05	0,95	47,553996	0,0010269	329	4,906E-05	0,95	47,553996	0,0006157
26	0,0001249	0,95	47,553996	0,001567	178	7,248E-05	0,95	47,553996	0,0009096	330	4,768E-05	0,95	47,553996	0,0005984
27	9,283E-05	0,95	47,553996	0,001165	179	9,809E-05	0,95	47,553996	0,001231	331	0,0003091	0,95	47,553996	0,0038795
28	0,000175	0,95	47,553996	0,0021965	180	0,0001208	0,95	47,553996	0,0015166	332	0,000229	0,95	47,553996	0,0028734
29	5,951E-05	0,95	47,553996	0,0007469	181	0,0001141	0,95	47,553996	0,0014318	333	0,0001359	0,95	47,553996	0,0017052
30	1,778E-05	0,95	47,553996	0,0002231	182	7,474E-05	0,95	47,553996	0,000938	334	7,397E-05	0,95	47,553996	0,0009283
31	3,357E-05	0,95	47,553996	0,0004213	183	6,848E-05	0,95	47,553996	0,0008594	335	8,268E-05	0,95	47,553996	0,0010376
32	3,265E-05	0,95	47,553996	0,0004098	184	9,924E-05	0,95	47,553996	0,0012455	336	0,0001074	0,95	47,553996	0,0013483
33	9,28E-06	0,95	47,553996	0,0001165	185	6,313E-05	0,95	47,553996	0,0007923	337	4,063E-05	0,95	47,553996	0,0005099
34	0,0001247	0,95	47,553996	0,0015645	186	5,947E-05	0,95	47,553996	0,0007463	338	9,22E-05	0,95	47,553996	0,0011571
35	0,0001866	0,95	47,553996	0,0023416	187	4,797E-05	0,95	47,553996	0,0006021	339	9,134E-05	0,95	47,553996	0,0011463
36	7,549E-05	0,95	47,553996	0,0009474	188	0,0001168	0,95	47,553996	0,001466	340	9,892E-05	0,95	47,553996	0,0012414
37	0,0001026	0,95	47,553996	0,0012876	189	7,393E-05	0,95	47,553996	0,0009278	341	0,0001284	0,95	47,553996	0,0016119
38	7,338E-05	0,95	47,553996	0,0009209	190	4,197E-05	0,95	47,553996	0,0005267	342	8,739E-05	0,95	47,553996	0,0010968
39	3,104E-05	0,95	47,553996	0,0003896	191	7,224E-05	0,95	47,553996	0,0009066	343	7,07E-05	0,95	47,553996	0,0008873
40	1,423E-05	0,95	47,553996	0,0001786	192	8,345E-05	0,95	47,553996	0,0010473	344	4,418E-05	0,95	47,553996	0,0005544
41	0,0001034	0,95	47,553996	0,001298	193	9,535E-05	0,95	47,553996	0,0011966	345	0,000103	0,95	47,553996	0,0012933

No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q
42	2,124E-05	0,95	47,553996	0,0002666	194	6,613E-05	0,95	47,553996	0,0008299	346	7,21E-05	0,95	47,553996	0,0009048
43	9,148E-05	0,95	47,553996	0,0011481	195	4,767E-05	0,95	47,553996	0,0005983	347	7,517E-05	0,95	47,553996	0,0009434
44	9,322E-05	0,95	47,553996	0,00117	196	7,778E-05	0,95	47,553996	0,0009761	348	8,998E-05	0,95	47,553996	0,0011293
45	9,501E-05	0,95	47,553996	0,0011924	197	8,704E-05	0,95	47,553996	0,0010924	349	3,404E-05	0,95	47,553996	0,0004272
46	5,726E-05	0,95	47,553996	0,0007186	198	6,937E-05	0,95	47,553996	0,0008706	350	0,0001271	0,95	47,553996	0,0015953
47	6,045E-05	0,95	47,553996	0,0007586	199	1,264E-05	0,95	47,553996	0,0001586	351	5,978E-05	0,95	47,553996	0,0007503
48	3,577E-05	0,95	47,553996	0,0004489	200	0,0001352	0,95	47,553996	0,0016968	352	8,265E-05	0,95	47,553996	0,0010373
49	0,000145	0,95	47,553996	0,00182	201	7,896E-05	0,95	47,553996	0,000991	353	2,994E-05	0,95	47,553996	0,0003757
50	0,0001146	0,95	47,553996	0,0014382	202	5,64E-05	0,95	47,553996	0,0007078	354	3,038E-05	0,95	47,553996	0,0003812
51	5,844E-05	0,95	47,553996	0,0007334	203	2,994E-05	0,95	47,553996	0,0003757	355	8,226E-05	0,95	47,553996	0,0010323
52	0,0001192	0,95	47,553996	0,0014957	204	8,608E-05	0,95	47,553996	0,0010803	356	5,149E-05	0,95	47,553996	0,0006462
53	0,0001196	0,95	47,553996	0,0015014	205	6,693E-05	0,95	47,553996	0,00084	357	3,098E-05	0,95	47,553996	0,0003888
54	8,898E-05	0,95	47,553996	0,0011167	206	0,0001035	0,95	47,553996	0,0012992	358	2,655E-05	0,95	47,553996	0,0003332
55	4,887E-05	0,95	47,553996	0,0006133	207	9,463E-05	0,95	47,553996	0,0011876	359	2,053E-05	0,95	47,553996	0,0002577
56	5,964E-05	0,95	47,553996	0,0007485	208	2,837E-05	0,95	47,553996	0,0003561	360	0,0001572	0,95	47,553996	0,0019726
57	6,602E-05	0,95	47,553996	0,0008286	209	5,956E-05	0,95	47,553996	0,0007474	361	8,054E-05	0,95	47,553996	0,0010108
58	5,704E-05	0,95	47,553996	0,0007158	210	7,872E-05	0,95	47,553996	0,0009879	362	9,826E-05	0,95	47,553996	0,0012332
59	2,804E-05	0,95	47,553996	0,0003518	211	6,909E-05	0,95	47,553996	0,0008671	363	3,727E-05	0,95	47,553996	0,0004678
60	1,58E-05	0,95	47,553996	0,0001983	212	0,0001025	0,95	47,553996	0,001286	364	0,000104	0,95	47,553996	0,0013054
61	7,946E-06	0,95	47,553996	9,972E-05	213	0,0001291	0,95	47,553996	0,0016203	365	6,454E-05	0,95	47,553996	0,00081
62	9,008E-05	0,95	47,553996	0,0011305	214	8,94E-05	0,95	47,553996	0,001122	366	0,000109	0,95	47,553996	0,0013674

No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q
63	8,834E-05	0,95	47,553996	0,0011087	215	5,992E-05	0,95	47,553996	0,0007519	367	5,988E-05	0,95	47,553996	0,0007515
64	9,757E-05	0,95	47,553996	0,0012245	216	0,0001468	0,95	47,553996	0,001842	368	7,591E-05	0,95	47,553996	0,0009527
65	3,936E-05	0,95	47,553996	0,000494	217	0,000106	0,95	47,553996	0,0013298	369	4,843E-05	0,95	47,553996	0,0006078
66	3,685E-05	0,95	47,553996	0,0004625	218	6,657E-05	0,95	47,553996	0,0008355	370	0,0001184	0,95	47,553996	0,0014855
67	6,926E-05	0,95	47,553996	0,0008692	219	5,602E-05	0,95	47,553996	0,000703	371	4,515E-05	0,95	47,553996	0,0005667
68	0,000169	0,95	47,553996	0,0021216	220	8,492E-05	0,95	47,553996	0,0010657	372	4,684E-05	0,95	47,553996	0,0005878
69	6,616E-05	0,95	47,553996	0,0008303	221	4,917E-05	0,95	47,553996	0,0006171	373	6,189E-05	0,95	47,553996	0,0007767
70	3,297E-05	0,95	47,553996	0,0004138	222	0,0001069	0,95	47,553996	0,0013421	374	4,881E-05	0,95	47,553996	0,0006126
71	4,045E-05	0,95	47,553996	0,0005077	223	9,869E-05	0,95	47,553996	0,0012385	375	0,0002505	0,95	47,553996	0,003144
72	4,595E-05	0,95	47,553996	0,0005767	224	6,453E-05	0,95	47,553996	0,0008099	376	0,0001705	0,95	47,553996	0,0021394
73	0,0001044	0,95	47,553996	0,00131	225	5,241E-05	0,95	47,553996	0,0006577	377	0,0001087	0,95	47,553996	0,0013636
74	7,617E-05	0,95	47,553996	0,0009559	226	0,0001959	0,95	47,553996	0,0024584	378	0,0001106	0,95	47,553996	0,0013884
75	6,676E-05	0,95	47,553996	0,0008378	227	0,0002109	0,95	47,553996	0,0026467	379	0,0001154	0,95	47,553996	0,0014481
76	7,5E-05	0,95	47,553996	0,0009412	228	8,552E-05	0,95	47,553996	0,0010733	380	6,683E-05	0,95	47,553996	0,0008388
77	0,000118	0,95	47,553996	0,0014803	229	0,0001439	0,95	47,553996	0,0018056	381	7,327E-05	0,95	47,553996	0,0009195
78	6,324E-05	0,95	47,553996	0,0007937	230	2,635E-05	0,95	47,553996	0,0003306	382	6,732E-05	0,95	47,553996	0,0008449
79	0,0001304	0,95	47,553996	0,0016367	231	0,0001049	0,95	47,553996	0,0013162	383	7,942E-05	0,95	47,553996	0,0009967
80	5,528E-05	0,95	47,553996	0,0006938	232	5,109E-05	0,95	47,553996	0,0006412	384	0,0001088	0,95	47,553996	0,0013658
81	8,752E-05	0,95	47,553996	0,0010983	233	0,0001903	0,95	47,553996	0,0023879	385	0,0001487	0,95	47,553996	0,0018666
82	7,141E-05	0,95	47,553996	0,0008962	234	0,0001095	0,95	47,553996	0,0013738	386	0,0001024	0,95	47,553996	0,0012857
83	3,251E-05	0,95	47,553996	0,000408	235	0,0001254	0,95	47,553996	0,001574	387	9,482E-05	0,95	47,553996	0,00119

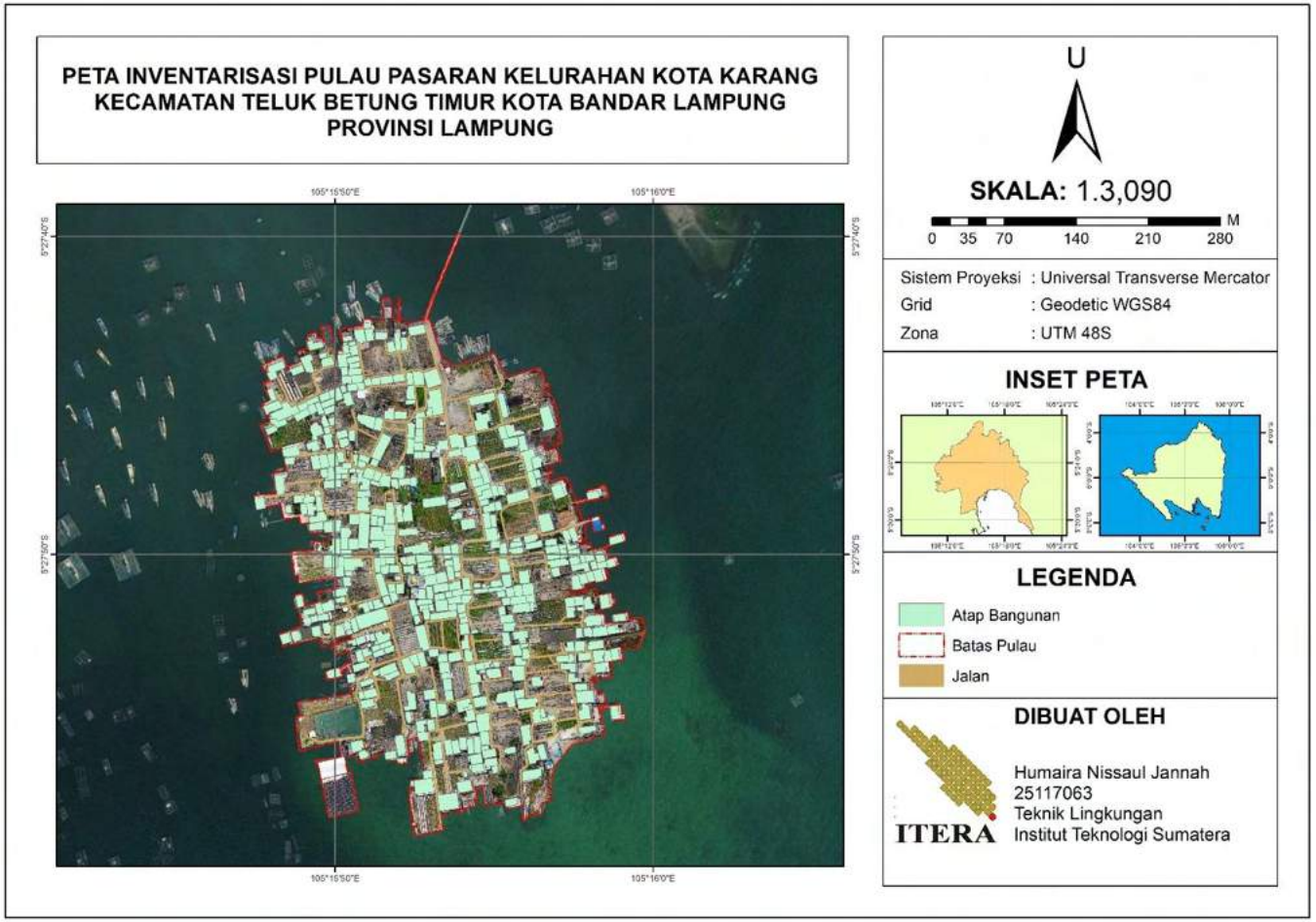
No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q
84	4,042E-05	0,95	47,553996	0,0005073	236	8,979E-05	0,95	47,553996	0,0011269	388	9,113E-05	0,95	47,553996	0,0011437
85	6,423E-05	0,95	47,553996	0,0008061	237	0,0001309	0,95	47,553996	0,0016423	389	9,166E-05	0,95	47,553996	0,0011504
86	8,982E-05	0,95	47,553996	0,0011273	238	0,0001488	0,95	47,553996	0,0018671	390	0,0001718	0,95	47,553996	0,0021558
87	9,177E-05	0,95	47,553996	0,0011517	239	0,0002432	0,95	47,553996	0,0030525	391	5,654E-05	0,95	47,553996	0,0007095
88	2,58E-05	0,95	47,553996	0,0003237	240	0,000216	0,95	47,553996	0,0027113	392	3,746E-05	0,95	47,553996	0,0004701
89	9,27E-05	0,95	47,553996	0,0011634	241	0,0002121	0,95	47,553996	0,0026613	393	6,491E-05	0,95	47,553996	0,0008146
90	9,305E-05	0,95	47,553996	0,0011678	242	6,762E-05	0,95	47,553996	0,0008486	394	7,098E-05	0,95	47,553996	0,0008908
91	9,36E-05	0,95	47,553996	0,0011746	243	3,732E-05	0,95	47,553996	0,0004683	395	6,711E-05	0,95	47,553996	0,0008423
92	4,862E-05	0,95	47,553996	0,0006102	244	0,0001063	0,95	47,553996	0,0013335	396	6,77E-05	0,95	47,553996	0,0008497
93	8,926E-05	0,95	47,553996	0,0011202	245	4,899E-05	0,95	47,553996	0,0006148	397	0,0001046	0,95	47,553996	0,0013123
94	0,0001051	0,95	47,553996	0,0013193	246	2,429E-05	0,95	47,553996	0,0003049	398	5,74E-05	0,95	47,553996	0,0007204
95	8,278E-05	0,95	47,553996	0,0010389	247	7,704E-05	0,95	47,553996	0,0009669	399	0,0002724	0,95	47,553996	0,003419
96	9,395E-05	0,95	47,553996	0,0011791	248	0,0004064	0,95	47,553996	0,0050998	400	9,563E-05	0,95	47,553996	0,0012001
97	7,872E-05	0,95	47,553996	0,0009879	249	7,308E-05	0,95	47,553996	0,0009171	401	6,312E-05	0,95	47,553996	0,0007921
98	0,0001127	0,95	47,553996	0,001414	250	3,715E-05	0,95	47,553996	0,0004662	402	0,0001379	0,95	47,553996	0,0017306
99	0,000108	0,95	47,553996	0,0013559	251	7,486E-05	0,95	47,553996	0,0009395	403	7,052E-05	0,95	47,553996	0,000885
100	7,697E-05	0,95	47,553996	0,0009659	252	6,244E-05	0,95	47,553996	0,0007836	404	0,0001752	0,95	47,553996	0,0021991
101	9,621E-05	0,95	47,553996	0,0012075	253	6,589E-05	0,95	47,553996	0,0008269	405	8,671E-05	0,95	47,553996	0,0010882
102	5,428E-05	0,95	47,553996	0,0006812	254	7,565E-05	0,95	47,553996	0,0009494	406	0,0001571	0,95	47,553996	0,0019713
103	9,87E-05	0,95	47,553996	0,0012387	255	5,516E-05	0,95	47,553996	0,0006923	407	9,599E-05	0,95	47,553996	0,0012047
104	7,67E-05	0,95	47,553996	0,0009626	256	0,0001645	0,95	47,553996	0,0020647	408	3,72E-05	0,95	47,553996	0,0004669

No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q
105	7,404E-05	0,95	47,553996	0,0009292	257	7,949E-05	0,95	47,553996	0,0009975	409	0,0001034	0,95	47,553996	0,0012981
106	9,914E-05	0,95	47,553996	0,0012442	258	6,299E-05	0,95	47,553996	0,0007905	410	0,0001248	0,95	47,553996	0,0015661
107	8,254E-05	0,95	47,553996	0,0010359	259	8,573E-05	0,95	47,553996	0,0010759	411	5,304E-05	0,95	47,553996	0,0006656
108	0,000155	0,95	47,553996	0,0019452	260	4,099E-05	0,95	47,553996	0,0005144	412	7,214E-05	0,95	47,553996	0,0009053
109	3,459E-05	0,95	47,553996	0,0004341	261	5,429E-05	0,95	47,553996	0,0006813	413	8,449E-05	0,95	47,553996	0,0010603
110	0,0001466	0,95	47,553996	0,0018398	262	0,0001395	0,95	47,553996	0,0017503	414	8,451E-05	0,95	47,553996	0,0010606
111	8,585E-05	0,95	47,553996	0,0010774	263	0,000115	0,95	47,553996	0,0014435	415	4,933E-05	0,95	47,553996	0,0006191
112	5,633E-05	0,95	47,553996	0,000707	264	0,0002759	0,95	47,553996	0,0034626	416	6,254E-05	0,95	47,553996	0,0007849
113	6,261E-05	0,95	47,553996	0,0007858	265	5,809E-05	0,95	47,553996	0,000729	417	8,92E-05	0,95	47,553996	0,0011194
114	3,967E-05	0,95	47,553996	0,0004979	266	7,015E-05	0,95	47,553996	0,0008804	418	4,528E-05	0,95	47,553996	0,0005682
115	6,006E-05	0,95	47,553996	0,0007538	267	0,0001778	0,95	47,553996	0,002232	419	6,863E-05	0,95	47,553996	0,0008613
116	0,0001259	0,95	47,553996	0,0015806	268	5,515E-05	0,95	47,553996	0,0006921	420	0,0001009	0,95	47,553996	0,0012657
117	1,383E-05	0,95	47,553996	0,0001736	269	6,46E-05	0,95	47,553996	0,0008107	421	3,164E-05	0,95	47,553996	0,000397
118	3,857E-05	0,95	47,553996	0,0004841	270	9,803E-05	0,95	47,553996	0,0012303	422	0,0001214	0,95	47,553996	0,001524
119	1,378E-05	0,95	47,553996	0,000173	271	0,0003515	0,95	47,553996	0,0044111	423	8,276E-05	0,95	47,553996	0,0010386
120	6,289E-05	0,95	47,553996	0,0007893	272	0,0001006	0,95	47,553996	0,0012621	424	7,246E-05	0,95	47,553996	0,0009094
121	7,358E-05	0,95	47,553996	0,0009235	273	9,466E-05	0,95	47,553996	0,0011879	425	6,606E-05	0,95	47,553996	0,0008291
122	0,0001056	0,95	47,553996	0,0013253	274	9,35E-05	0,95	47,553996	0,0011734	426	5,087E-05	0,95	47,553996	0,0006384
123	5,908E-05	0,95	47,553996	0,0007415	275	8,589E-05	0,95	47,553996	0,0010779	427	7,187E-05	0,95	47,553996	0,000902
124	0,0001052	0,95	47,553996	0,0013204	276	7,982E-05	0,95	47,553996	0,0010018	428	7,253E-05	0,95	47,553996	0,0009103
125	7,062E-05	0,95	47,553996	0,0008862	277	8,433E-05	0,95	47,553996	0,0010584	429	4,73E-05	0,95	47,553996	0,0005936

No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q
126	0,0001043	0,95	47,553996	0,0013096	278	7,918E-05	0,95	47,553996	0,0009937	430	1,127E-05	0,95	47,553996	0,0001414
127	3,81E-05	0,95	47,553996	0,0004782	279	6,545E-05	0,95	47,553996	0,0008214	431	4,199E-05	0,95	47,553996	0,0005269
128	9,879E-05	0,95	47,553996	0,0012397	280	4,155E-05	0,95	47,553996	0,0005215	432	2,286E-05	0,95	47,553996	0,0002869
129	7,851E-05	0,95	47,553996	0,0009853	281	5,289E-05	0,95	47,553996	0,0006637	433	0,0001234	0,95	47,553996	0,0015489
130	3,057E-05	0,95	47,553996	0,0003837	282	6,74E-05	0,95	47,553996	0,0008458	434	9,473E-05	0,95	47,553996	0,0011889
131	0,0001612	0,95	47,553996	0,0020228	283	7,554E-05	0,95	47,553996	0,000948	435	4,05E-05	0,95	47,553996	0,0005082
132	6,651E-05	0,95	47,553996	0,0008347	284	6,789E-05	0,95	47,553996	0,000852	436	7,839E-05	0,95	47,553996	0,0009837
133	0,0001149	0,95	47,553996	0,0014421	285	0,0001141	0,95	47,553996	0,0014317	437	7,307E-05	0,95	47,553996	0,000917
134	0,0001607	0,95	47,553996	0,0020162	286	5,019E-05	0,95	47,553996	0,0006299	438	9,275E-05	0,95	47,553996	0,0011641
135	5,643E-05	0,95	47,553996	0,0007082	287	0,0001015	0,95	47,553996	0,001274	439	7,682E-05	0,95	47,553996	0,0009641
136	0,0001048	0,95	47,553996	0,0013154	288	6,688E-05	0,95	47,553996	0,0008393	440	0,0001411	0,95	47,553996	0,0017705
137	0,0001139	0,95	47,553996	0,0014291	289	0,0001957	0,95	47,553996	0,0024566	441	0,000144	0,95	47,553996	0,0018073
138	0,0002103	0,95	47,553996	0,0026394	290	3,365E-05	0,95	47,553996	0,0004223	442	6,391E-05	0,95	47,553996	0,000802
139	0,0001801	0,95	47,553996	0,0022598	291	0,0001025	0,95	47,553996	0,0012862	443	2,58E-05	0,95	47,553996	0,0003237
140	7,608E-05	0,95	47,553996	0,0009548	292	4,711E-05	0,95	47,553996	0,0005912	444	2,969E-05	0,95	47,553996	0,0003726
141	9,206E-05	0,95	47,553996	0,0011554	293	6,393E-05	0,95	47,553996	0,0008024	445	0,0001395	0,95	47,553996	0,0017503
142	6,713E-05	0,95	47,553996	0,0008425	294	0,0001073	0,95	47,553996	0,0013469	446	0,0001019	0,95	47,553996	0,0012788
143	0,0001719	0,95	47,553996	0,0021574	295	0,00014	0,95	47,553996	0,0017566	447	0,0001213	0,95	47,553996	0,0015228
144	0,0001357	0,95	47,553996	0,0017028	296	8,314E-05	0,95	47,553996	0,0010435	448	2,247E-05	0,95	47,553996	0,000282
145	0,0001016	0,95	47,553996	0,0012749	297	0,0001128	0,95	47,553996	0,001416	449	0,0002168	0,95	47,553996	0,0027204
146	0,0001631	0,95	47,553996	0,0020472	298	0,0001034	0,95	47,553996	0,0012983	450	8,248E-05	0,95	47,553996	0,0010351

No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q	No	Luas Atap A (km2)	C	I	Q
147	0,0001015	0,95	47,553996	0,0012741	299	7,944E-05	0,95	47,553996	0,000997	451	0,0001006	0,95	47,553996	0,0012624
148	4,112E-05	0,95	47,553996	0,000516	300	0,0001377	0,95	47,553996	0,0017277	452	7,919E-05	0,95	47,553996	0,0009938
149	2,853E-05	0,95	47,553996	0,000358	301	0,0001898	0,95	47,553996	0,0023819	453	0,0002295	0,95	47,553996	0,0028808
150	4,117E-05	0,95	47,553996	0,0005167	302	7,572E-05	0,95	47,553996	0,0009502	454	2,215E-05	0,95	47,553996	0,000278
151	0,0001034	0,95	47,553996	0,0012974	303	4,184E-05	0,95	47,553996	0,0005251	455	6,886E-05	0,95	47,553996	0,0008642
152	0,0001454	0,95	47,553996	0,0018247	304	7,741E-05	0,95	47,553996	0,0009715	Qtotal				**0,5073212**

LAMPIRAN 7. Hasil Digitasi Atap Bangunan Di Pulau Pasaran



LAMPIRAN 8. Kualiatas Air Bersih Menurut Peraturan Menteri Ri Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 13 September 1990

Menteri Kesehatan Republik Indonesia,

ttd

Dr. Adhyatma, MPH

LAMPIRAN II
Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/MENKES/PER/IX/1990
Tanggal : 3 September 1990

DAFTAR PERSYARATAN KUALITAS AIR BERSIH

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
	A. FISIKA			
1	Bau	-	-	Tidak berbau
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	Mg/L	1000	-
3	Kekeruhan	Skala NTU	5	-
4	Rasa	-	-	Tidak berasa
5	Suhu	0°C	Suhu udara ±3°C	-
6	Warna	Skala TCU	15	-
	B. KIMIA			
	a. Kimia Anorganik			
1	Air raksa	mg/L	0,001	
2	Arsan	mg/L	0,05	
3	Besi	mg/L	1,0	
4	Flourida	mg/L	1,5	
5	Kadmium	mg/L	0,005	
6	Kesadanan (CaC03)	mg/L	500	
7	Klorida	mg/L	600	
8	Kronium, valensi 6	mg/L	0,05	
9	Mangan	mg/L	0,5	
10	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
11	Nitrit, sebagai N	mg/L	1,0	
12	pH	mg/L	0,05	

13	Selenium	mg/L	0,01	
14	Seng	mg/L	15	
15	Sianida	mg/L	0,1	
16	Sulfat	mg/L	400	
17	Timbal	mg/L	0,05	
	b. Kimia Organik			
1	Aldrin dan dieldrin	mg/L	0,0007	
2	Benzene	mg/L	0,01	
3	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	
4	Chloroform (total Isomer)	mg/L	0,007	
5	Chloroform	mg/L	0,03	
6	2.4-D	mg/L	0,10	
7	DDT	mg/L	0,03	
8	Detergen	mg/L	0,5	
9	1,2-Dichloroethene	mg/L	0,01	
10	1.1-Dichloroethene	mg/L	0,0003	
11	Heptachlor dan heptaclor epoxide	mg/L	0,003	
12	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
13	Gamma-HCH (Lindane)	mg/L	0,004	
14	Methoxychlor	mg/L	0,10	
15	Pentachloropenol	mg/L	0,01	
16	Pestisida total	mg/L	0,10	
17	2,4,6-trichorophenol	mg/L	0,01	
18	Zat organik (Kmn04)	mg/L	10	
	c. Mikrobiologik			
1	Total Koliform (MPN)	Jumlah per 100 ml	0	Bukan air pipaan
2	Koliform tinja belum diperiksa	Jumlah per 100 ml	0	Bukan air pipaan
	d. Radio Aktivitas			
1	Aktivitas Alpha (Gross Alpha activity)	Bg/L	0,1	
2	Aktivitas Beta (Gross Beta activity)	Bg/L	1,0	

LAMPIRAN 9. Hasil Lab Kualitas Sumber Air dan Air Hujan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPT LABORATORIUM TERPADU DAN SENTRA INOVASI TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG

Bandar Lampung, 14 April 2021

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
(*Result of Analysis*)
No. LHP : 018/LHP/NK/04/2021

A. Informasi Penerimaan Sampel (*Order Information*)

a. No. Terima Sampel (*Order No*) : 0321/057/12/M
b. Untuk Analisis (*for Analysis*) : Air Hujan,Air Kran,Air sumur

B. Informasi Pelanggan (*Customer Information*)

a. Nama (*Name*) : Humaira Nisaul Jannah
b. Alamat : ITERA
c. Telepon (*Phone*) : 082181729912
d. Personil Penghubung (*Contact Person*) : Humaira Nisaul Jannah

C. Informasi Sampel (*Sample Information*)

a. Sampel Uji (*Sample*) : Air Hujan,Air Kran,Air sumur
b. Matriks Uji (*Sample Matriks*) : Air Hujan,Air Kran,Air sumur
c. Nama Sampel (*Sample Name*) : Air Hujan,Air Kran,Air sumur
d. Bentuk (*Form*) : Cair
e. Jumlah (*Number*) : 3 Sampel
f. Kemasan (*Packing*) : Botol
g. Tanggal Terima (*Date of Acceptance*) : 30 Maret 2021
h.Tanggal Analisis (*Date of Analysis*) : 31 Maret- 06 April 2021

D. Hasil (*Results*)

Hasil Uji di halaman 2 / *Results of Analysis on page 2*

Lampiran Gambar/Foto	☐ Ada	☐ Tidak Ada

Pengambilan sampel dan Interpretasi hasil uji di luar tanggung jawab UPT. Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi

Dilarang mengutip/memperbanyak dan atau mempublikasikan Laporan Hasil Pengujian ini tanpa seizin
UPT Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng, Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Kode Pos 35145
Telp. (0721) 784049, Fax. (0721) 784049, email: uptitsit@kpa.unila.ac.id
Website : uptitsit.unila.ac.id

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPT LABORATORIUM TERPADU DAN SENTRA INOVASI TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

(Result ofAnalysis)

No. LHP (*LHP No.*) : 018/LHP/NK/04/2021
No.Terima Sampel (*Order No.*) : 0321/057/12/M
Tanggal Terima (*Date of Acceptance*) : 30 Maret 2021
Tanggal Analisis (*Date of Analysis*) : 31 Maret-06 April 2021
Merk/Tipe Alat : pH meter Martini Mi180, Agilent/Spektrofotometer UV-Vis Cary 100

No No	Kode Sampel *Sample Code*	Parameter Uji *Parameter*	Satuan *Unit*	Hasil *Results*	Metode Uji *Method*
1	Air Hujan 191/AR/12/BL/03/21	pH	-	6,88	*ASTM D1293-95*
		Sulfat	mg/L	0,56	*SNI 06-6989.20-2004*
		Nitrat	mg/L	<0,10*	*EPA 352.1*
		Amonia	mg/L	0,907	*SNI 06-6989.30-2005*
2	Air Kran 192/AR/12/BL/03/21	pH	-	7,66	*ASTM D1293-95*
		Sulfat	mg/L	1,46	*SNI 06-6989.20-2004*
		Nitrat	mg/L	0,131	*EPA 352.1*
		Amonia	mg/L	0,003	*SNI 06-6989.30-2005*
3	Air Sumur 193/AR/12/BL/03/21	pH	-	7,54	*ASTM D1293-95*
		Sulfat	mg/L	127,01	*SNI 06-6989.20-2004*
		Nitrat	mg/L	20,911	*EPA 352.1*
		Amonia	mg/L	9,133	*SNI 06-6989.30-2005*

(*) Untuk hasil uji dibawah limit deteksi metode maka yang tercantum adalah limit deteksi metode
(**) Batas waktu keluhan laporan hasil pengujian (LHP) maksimal 2 minggu setelah terbit LHP

Kepala UPT. Laboratorium Terpadu dan
Sentra InovasiTeknologi

Dr. Paul Benyamin Timotiwu
NIP. 196209281987031001

Mengetahui
Ka. Divisi Teknis Laboratorium Terpadu

Dr.Sonny Widiarto,S.Si.,M.Sc.
NIP. 197110301997031003

Dilarang mengutip/memperbanyak dan atau mempublikasikan Laporan Hasil Pengujian ini tanpa seizin
UPT Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng, Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Kode Pos 35145
Telp. (0721) 784049, Fax. (0721) 784049, email: uptltsit@kpa.unila.ac.id
Website : uptltsit.unila.ac.id

LAMPIRAN 10. Lampiran Permen LH Nomor 12 Tahun 2009

pengelola bangunan maka diperlukan tata cara pemanfaatan air hujan.

II. Tata Cara Pembuatan Kolam Pengumpul Air Hujan, Sumur Resapan dan Lubang Resapan Biopori

A. Kolam Pengumpul Air Hujan

1. Kolam Pengumpul Air Hujan di atas Permukaan Tanah

a. Persyaratan lokasi

Cara ini diperuntukkan bagi lokasi yang mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1) muka air tanah dangkal < 1 m;
2) jenis tanah yang mempunyai kapasitas infiltrasi rendah seperti lempung dan liat; atau
3) kawasan karst, rawa, dan/atau gambut.

b. Konstruksi

1) membuat saluran air dari talang bangunan (dengan bahan PVC) ke dalam kolam pengumpul air hujan;
2) membuat kolam pengumpul air hujan dari beton, batu bata, tanah liat atau bak fiber/aluminium, dilengkapi dengan saluran pelimpasan keluar dari kolam pengumpul air hujan; dan
3) membuat penutup kolam pengumpul air hujan.

c. Pemeliharaan

1) membersihkan talang dan saluran air dari kotoran seperti ranting, dedaunan agar tidak tersumbat; dan/atau
2) melakukan analisis laboratorium untuk mengetahui kualitas air di dalam kolam pengumpul air (bila perlu).

2. Kolam Pengumpul Air Hujan di bawah Permukaan Tanah
   a. Persyaratan lokasi
      Cara ini diperuntukkan bagi lokasi yang mempunyai karakteristik sebagai berikut:
      1) daerah bebas banjir;
      2) muka air tanah dangkal > 2 m;
      3) keterbatasan ruang di atas tanah; dan/atau
      4) daerah dengan ketinggian permukaan tanah minimal di atas 10 m di atas permukaan laut dengan luas lahan terbatas.
   b. Konstruksi
      1) membuat saluran air (PVC) dari talang bangunan ke dalam kolam pengumpul air hujan;
      2) membuat kolam pengumpul air hujan dari beton, batu bata, atau bak fiber/aluminium dilengkapi dengan saluran pelimpasan keluar dari kolam pengumpul air hujan. Apabila kolam pengumpul tersebut dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari maka dapat dilengkapi dengan pompa air yang diletakkan pada permukaan tanah; dan
      3) membuat penutup kolam pengumpul air hujan.
   c. Pemeliharaan
      1) membersihkan talang dari kotoran seperti ranting, dedaunan agar tidak tersumbat; dan/atau
      2) melakukan analisis laboratorium untuk mengetahui kualitas air di dalam kolam pengumpul air (bila perlu).

B. Sumur Resapan

1. Sumur Resapan Dangkal

a. Persyaratan lokasi

Cara ini diperuntukkan bagi lokasi yang mempunyai karakteristik sebagai berikut:

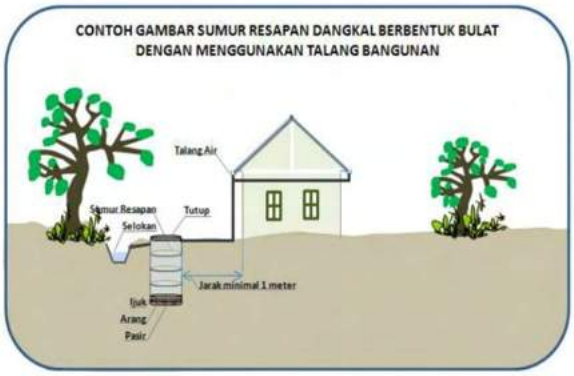
1) tinggi muka air tanah > 0,5 m; dan/atau
2) berada pada lahan yang datar dan berjarak minimum 1 m dari pondasi bangunan.

b. Konstruksi

1) sumur resapan dangkal dibuat dalam bentuk bundar atau empat persegi dengan menggunakan batako atau bata merah atau buis beton;
2) sumur resapan dangkal dibuat pada kedalaman di atas muka air tanah atau kedalaman antara 0,5 – 10 m di atas muka air tanah dangkal dan dilengkapi dengan memasang ijuk, koral serta pasir sebesar 25% dari volume sumur resapan dangkal;
3) sumur resapan dangkal dilengkapi dengan bak kontrol yang dibangun berjarak ± 50 cm dari sumur resapan dangkal yang berfungsi sebagai pengendap;
4) sumur resapan dangkal dan bak kontrol dilengkapi dengan penutup yang dapat dibuat dari beton bertulang atau plat besi;
5) membuat saluran air dari talang rumah atau saluran air di atas permukaan tanah untuk dimasukkan ke dalam sumur dengan ukuran sesuai jumlah aliran. Sumur resapan yang sumber airnya dialirkan melalui talang bangunan tidak perlu membuat bak kontrol; dan
6) memasang pipa pembuangan yang berfungsi sebagai saluran limpasan jika air dalam sumur resapan sudah penuh.

c. Pemeliharaan

1) membersihkan bak kontrol dan sumur resapan dangkal dengan mengangkat filter yang berupa ijuk, koral dan pasir pada setiap menjelang musim penghujan atau disesuaikan dengan kondisi tingkat kebersihan filter; dan/atau
2) melakukan analisis laboratorium untuk mengetahui kualitas air yang masuk ke dalam sumur resapan apabila terdapat unsur-unsur tercemar. Parameter analisa air tanah dapat mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air.



2. Sumur Resapan Dalam
   a. Syarat Lokasi
      1) diutamakan di daerah *land subsidence* dan/atau daerah genangan;
      2) penurunan muka air tanah dalam kondisi kritis;
      3) ketinggian muka air tanah > 4 m; dan/atau
      4) sumur resapan dalam dapat dipadukan dengan sumur eksploitasi yang telah ada dan/atau yang akan dibuat.
   b. Konstruksi
      1) sumur resapan dalam dibuat melalui pemboran dengan lubang bor tegak lurus dan diameter minimal 275 mm (11 *inch*) untuk seluruh kedalaman;
      2) diameter pipa lindung dan saringan minimal 150 mm (6 *inch*);

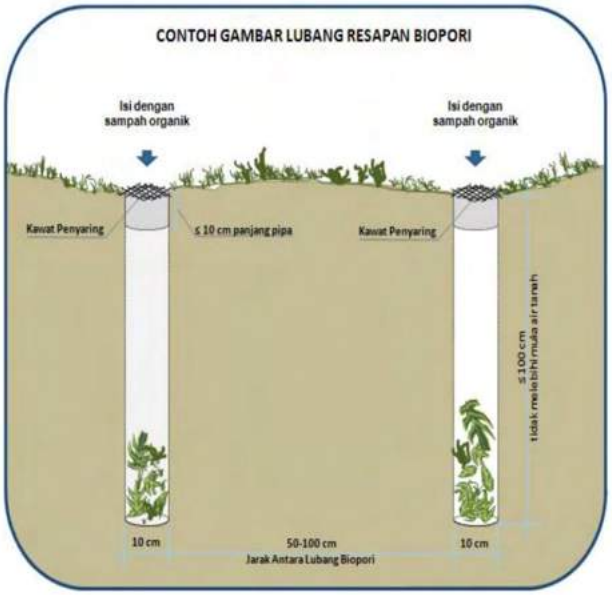
3) kedalaman sumur resapan dalam disesuaikan dengan kondisi akuifer dalam yang ada;
4) bibir sumur atau ujung atas pipa lindung terletak minimal 0,25 m di atas muka tanah dan dilengkapi dengan penutup pipa;
5) saringan sumur bor harus ditempatkan tepat pada kedudukan akuifer yang disarankan untuk peresapan. Apabila akuifernya mempunyai ketebalan lebih dari 3 m, maka panjang minimal saringan yang dipasang harus 3 m, ditempatkan di bagian tengah akuifer;
6) ruang antara dinding lubang bor dan pipa lindung di atas dan di bawah pembalut kerikil diinjeksi dengan lumpur penyekat, sehingga terbentuk penyekat-penyekat setebal 3 m di bawah kerikil pembalut dan setebal minimal 2 m di atas kerikil pembalut;
7) ruang antara dinding lubang bor dan pipa jambang di atas kerikil pembalut mulai dari atas lempung penyekat hingga kedalaman 0,25 m di bawah muka tanah harus diinjeksi dengan bubur semen, sehingga terbentuk semen penyekat;
8) di sekeliling sumur harus dibuat lantai beton semen dengan luas minimal 1 m^2, berketebalan minimal 0,5 m mulai 0,25 m di bawah muka tanah hingga 0,25 m di atas muka tanah;
9) sumur resapan dalam dilengkapi dengan 2 buah bak kontrol yang dibuat secara bertingkat dengan menggunakan batu bata, batako, atau cor semen secara berhimpit berukur panjang 1 m, lebar 1,5 m, dan kedalaman 1,5 m, dasar bak kontrol disemen; dan
10) untuk bak penyaring, dibuat dengan kedalaman 1 m dan diisi dengan pasir dengan ketebalan 25 cm, koral setebal 25 cm dan ijuk setebal 25 cm. Bak kontrol 2, dengan kedalaman 1,5 m diisi dengan ijuk setebal 25 cm, arang aktif setebal 25 cm, koral setebal 25 cm, dan ijuk setebal 25 cm.

c. Pemeliharaan
1) membersihkan atau mengganti penyaring dari kotoran dan endapan/lumpur yang menyumbat pada bak penyaring, pada musim penghujan dan kemarau atau sesuai dengan keperluan; dan/atau
2) melakukan analisis laboratorium untuk mengetahui kualitas air yang masuk ke dalam sumur resapan. Parameter analisa air tanah dapat mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air.

C. Lubang Resapan Biopori (LRB)

1. Persyaratan lokasi
   a. daerah sekitar pemukiman, taman, halaman parkir dan sekitar pohon; dan/atau
   b. pada daerah yang dilewati aliran air hujan.
2. Konstruksi
   a. membuat lubang silindris ke dalam tanah dengan diameter 10 cm, kedalaman 100 cm atau tidak melampaui kedalaman air tanah. Jarak pembuatan lubang resapan biopori antara 50 – 100 cm;
   b. memperkuat mulut atau pangkal lubang dengan menggunakan:
      1) paralon dengan diameter 10 cm, panjang minimal 10 cm; atau
      2) adukan semen selebar 2 – 3 cm, setebal 2 cm disekeliling mulut lubang.
   c. mengisi lubang LRB dengan sampah organik yang berasal dari dedaunan, pangkasan rumput dari halaman atau sampah dapur; dan
   d. menutup lubang resapan biopori dengan kawat saringan.
3. Pemeliharaan
   a. mengisi sampah organik kedalam lubang resapan biopori;
   b. memasukkan sampah organik secara berkala pada saat terjadi penurunan volume sampah organik pada lubang resapan biopori; dan/atau

c. mengambil sampah organik yang ada dalam lubang resapan biopori setelah menjadi kompos diperkirakan 2 – 3 bulan telah terjadi proses pelapukan.



LAMPIRAN 11. Lampiran Permen RI No. 82 Tahun 2001

PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN VI
PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 22 TAHUN 2021
TENTANG
PENYELENGGARAAN PERLINDUNGAN DAN
PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

BAKU MUTU AIR NASIONAL

I. BAKU MUTU AIR SUNGAI DAN SEJENISNYA

No	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
1.	Temperatur	°C	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Perbedaan dengan suhu udara di atas permukaan air
2.	Padatan terlarut total (TDS)	mg/L	1.000	1.000	1.000	2.000	Tidak berlaku untuk muara
3.	Padatan tersuspensi total (TSS)	mg/L	40	50	100	400	
4.	Warna	Pt-Co Unit	15	50	100	-	Tidak berlaku untuk air gambut (berdasarkan kondisi alaminya)
5.	Derajat keasaman (pH)		6-9	6-9	6-9	6-9	Tidak berlaku untuk air gambut (berdasarkan kondisi alaminya)
6.	Kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD)	mg/L	2	3	6	12	

7. Kebutuhan . . .

No	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
7.	Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)	mg/L	10	25	40	80	
8.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	6	4	3	1	Batas minimal
9.	Sulfat (SO_4^{2-})	mg/L	300	300	300	400	
10.	Klorida (Cl^-)	mg/L	300	300	300	600	
11.	Nitrat (sebagai N)	mg/L	10	10	20	20	
12.	Nitrit (sebagai N)	mg/L	0,06	0,06	0,06	-	
13.	Amoniak (sebagai N)	mg/L	0,1	0,2	0,5	-	
14.	Total Nitrogen	mg/L	15	15	25	-	
15.	Total Fosfat (sebagai P)	mg/L	0,2	0,2	1,0	-	
16.	Fluorida (F^-)	mg/L	1	1,5	1,5	-	
17.	Belerang sebagai H_2S	mg/L	0,002	0,002	0,002	-	
18.	Sianida (CN^-)	mg/L	0,02	0,02	0,02	-	
19.	Klorin bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	-	Bagi air baku air minum tidak dipersyaratkan
20.	Barium (Ba) terlarut	mg/L	1,0	-	-	-	
21.	Boron (B) terlarut	mg/L	1,0	1,0	1,0	1,0	
22.	Merkuri (Hg) terlarut	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,005	
23.	Arsen (As) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,10	
24.	Selenium (Se) terlarut	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,05	
25.	Besi (Fe) terlarut	mg/L	0,3	-	-	-	
26.	Kadmium (Cd) terlarut	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	

27. Kobalt . . .

No	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
27.	Kobalt (Co) terlarut	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	
28.	Mangan (Mn) terlarut	mg/L	0,1	-	-	-	
29.	Nikel (Ni) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,1	
30.	Seng (Zn) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	2	
31.	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,2	
32.	Timbal (Pb) terlarut	mg/L	0,03	0,03	0,03	0,5	
33.	Kromium heksavalen (Cr-(VI))	mg/L	0,05	0,05	0,05	1	
34.	Minyak dan lemak	mg/L	1	1	1	10	
35.	Deterjen total	mg/L	0,2	0,2	0,2	-	
36.	Fenol	mg/L	0,002	0,005	0,01	0,02	
37.	Aldrin/ Dieldrin	µg/L	17	-	-	-	
38.	BHC	µg/L	210	210	210	-	
39.	Chlordane	µg/L	3	-	-	-	
40.	DDT	µg/L	2	2	2	2	
41.	Endrin	µg/L	1	4	4	-	
42.	Heptachlor	µg/L	18	-	-	-	
43.	Lindane	µg/L	56	-	-	-	
44.	Methoxychlor	µg/L	35	-	-	-	
45.	Toxapan	µg/L	5	-	-	-	
46.	Fecal Coliform	MPN/100 mL	100	1.000	2.000	2.000	
47.	Total Coliform	MPN/100 mL	1.000	5.000	10.000	10.000	
48.	Sampah		nihil	nihil	nihil	nihil	
49.	Radioaktivitas						
	Gross-A	Bq/L	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Gross-B	Bq/L	1	1	1	1	

II. BAKU . . .

II. BAKU MUTU AIR DANAU DAN SEJENISNYA

No.	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
1.	Temperatur	°C	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Perbedaan dengan suhu udara di atas permukaan air
2.	Padatan terlarut total (TDS)	mg/L	1.000	1.000	1.000	1.000	
3.	Padatan tersuspensi total (TSS)	mg/L	25	50	100	400	
4.	Transparansi	m	10	4	2,5	-	
5.	Warna	Pt-Co Unit	15	50	100	-	
6.	Derajat keasaman (pH)		6-9	6-9	6-9	6-9	Tidak berlaku untuk air gambut (berdasarkan kondisi alaminya)
7.	Kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD)	mg/L	2	3	6	12	
8.	Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)	mg/L	10	25	40	80	
9.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	6	4	3	1	Batas minimal
10.	Sulfat (SO_4^{2-})	mg/L	300	300	300	400	
11.	Klorida (Cl^-)	mg/L	300	300	300	600	

12. Total . . .

No.	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
12.	Total Nitrogen	mg/L	0,65	0,75	1,90	-	
13.	Total Fosfat (sebagai P)	mg/L	0,01	0,03	0,1	-	
14.	Fluorida (F^-)	mg/L	1	1,5	1,5	-	
15.	Belerang sebagai H_2S	mg/L	0,002	0,002	0,002	-	
16.	Sianida (CN^-)	mg/L	0,02	0,02	0,02	-	
17.	Klorin bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	-	Bagi air baku air minum tidak dipersyaratkan
18.	Barium (Ba) terlarut	mg/L	1,0	-	-	-	
19.	Boron (B) terlarut	mg/L	1,0	1,0	1,0	1,0	
20.	Merkuri (Hg) terlarut	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,005	
21.	Arsen (As) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,1	
22.	Selenium (Se) terlarut	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,05	
23.	Besi (Fe) terlarut	mg/L	0,3	-	-	-	
24.	Kadmium (Cd) terlarut	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	
25.	Kobalt (Co) terlarut	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	
26.	Mangan (Mn) terlarut	mg/L	0,4	0,4	0,5	1,0	
27.	Nikel (Ni) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,1	

28. Seng . . .

No.	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
28.	Seng (Zn) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	2,0	
29.	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,2	
30.	Timbal (Pb) terlarut	mg/L	0,03	0,03	0,03	0,5	
31.	Kromium heksavalen (Cr-(VI))	mg/L	0,05	0,05	0,05	1	
32.	Minyak dan lemak	mg/L	1	1	1	10	
33.	Deterjen total	mg/L	0,2	0,2	0,2	-	
34.	Fenol	mg/L	0,002	0,005	0,01	0,02	
35.	Aldrin/ Dieldrin	µg/L	17	-	-	-	
36.	BHC	µg/L	210	210	210	-	
37.	Chlordane	µg/L	3	-	-	-	
38.	DDT	µg/L	2	2	2	2	
39.	Endrin	µg/L	1	4	4	-	
40.	Heptachlor	µg/L	18	-	-	-	
41.	Lindane	µg/L	56	-	-	-	
42.	Methoxychlor	µg/L	35	-	-	-	
43.	Toxapan	µg/L	5	-	-	-	
44.	Fecal Coliform	MPN/100 mL	100	1.000	2.000	2.000	
45.	Total Coliform	MPN/100 mL	1.000	5.000	10.000	10.000	
46.	Klorofil-a	mg/m^3	10	50	100	200	
47.	Sampah		nihil	nihil	nihil	nihil	
48.	Radioaktivitas						
	Gross-A	Bq/L	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Gross-B	Bq/L	1	1	1	1	

Keterangan . . .

Keterangan:
Kelas satu merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas dua merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas tiga merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas empat merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

JOKO WIDODO

Salinan sesuai dengan aslinya
KEMENTERIAN SEKRETARIAT NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Deputi Bidang Perundang-undangan dan
Administrasi Hukum,

Silvanna Djaman

SK No 097107 A

Lampiran 12. Foto Kegiatan Penelitian

Pengambilan sampel air

Pengambilan foto udara

Kondisi sumur di Pulau Pasaran

Sumur 1

Sumur 2

Sumur 3

Sumur 4

Sumur 5

Sumur 6