

BAB IX

BILL OF QUANTITY

9.1. Bill Of Quantity

Bill Of Quantity meliputi pekerjaan panggilan dan urugan, perhitungan volume galian untuk penanaman pipa, volume beton untuk penanaman pipa, dan lain-lain.

9.1.1. Bill Of Quantity Volume Galian dan Volume Timbunan

Contoh Perhitungan

Alternatif 1 Kelurahan Manyaran:

- Lebar galian = 0,6 m
- Tinggi beton = Menggunakan persamaan 4.15
= $(0,2 + (0,11/4))$
= 0,228 m
- Volume pipa = Menggunakan persamaan 4.13
= $\frac{1}{4} \times 3,14 \times (0,11^2) \times 130$
= 1,235 m³
- Volume galian = Menggunakan persamaan 4.11
= $((((1,2 + 1,15)/2) + 0,228) \times 0,6 \times 130)$
= 109,434 m³
- Volume timbunan = Menggunakan persamaan 4.12
= 109,434 – 1,235
= 108,199 m³
- Volume beton = Menggunakan persamaan 4.14
= 0,6 x 0,228 x 130
= 17,784 m³
- Volume tanah urugan = Menggunakan persamaan 4.16
= 109,434 – 17,784
= 91,650 m³

Perhitungan lengkap dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 9.1

Volume Timbunan Alternatif 1 Kelurahan Manyaran

Elevasi dasar saluran awal (m)	Elevasi dasar saluran akhir (m)	Kedalaman saluran akhir (m)	Lebar Galian (m)	Tinggi Beton (m)	Volume Pipa (m ³)	Volume Galian (m ³)	Volume Timbunan (m ³)	Volume Beton (m ³)	Volume Tanah Urugan (m ³)
74.69	66.25	1.15	0.60	0.228	1.235	109.434	108.199	17.784	91.650
65.34	66.16	1.25	0.60	0.228	0.522	47.949	47.427	7.524	40.425
60.39	61.45	4.46	2.00	0.228	1.615	1039.720	1038.105	77.520	962.200
61.45	60.65	2.25	1.00	0.228	0.665	250.810	250.145	15.960	234.850
60.65	62.50	4.40	2.00	0.228	0.380	266.000	265.620	18.240	247.760
66.16	65.44	1.46	0.60	0.228	0.665	66.486	65.821	9.576	57.270
62.50	37.65	3.35	1.50	0.228	2.137	1384.763	1382.626	76.950	1307.813
52.59	38.30	1.60	1.00	0.228	2.470	423.280	420.810	59.280	373.000
38.30	39.00	2.00	1.00	0.228	0.950	202.800	201.850	22.800	180.000
65.99	40.30	1.40	0.60	0.228	1.425	137.520	136.095	20.520	117.000
40.30	23.66	3.14	1.50	0.228	1.947	768.135	766.188	70.110	698.025
37.65	25.25	1.55	0.60	0.228	0.712	120.510	119.798	10.260	110.250
58.29	24.60	2.50	1.00	0.228	2.375	519.500	517.125	57.000	462.500
47.29	33.60	1.40	0.60	0.228	0.712	68.760	68.048	10.260	58.500
26.69	26.92	5.08	1.50	0.228	0.570	303.120	302.550	20.520	282.600
26.92	29.40	5.60	1.50	0.228	1.900	1670.400	1668.500	68.400	1602.000
29.40	26.60	0.50	0.60	0.228	0.380	78.672	78.292	5.472	73.200
24.60	25.08	1.73	0.60	0.228	0.427	63.261	62.834	6.156	57.105
23.66	25.05	1.75	0.60	0.233	0.929	112.476	111.547	9.786	102.690
25.05	25.94	2.06	1.00	0.250	6.751	463.325	456.574	53.750	409.575
25.94	14.50	2.40	1.00	0.233	2.985	554.175	551.190	52.425	501.750
14.50	11.30	2.20	1.00	0.228	0.332	88.480	88.148	7.980	80.500
56.39	42.30	1.90	0.60	0.228	1.330	149.352	148.022	19.152	130.200
42.30	34.20	2.10	1.00	0.228	1.187	278.500	277.313	28.500	250.000
39.69	34.00	2.30	1.00	0.228	0.475	98.900	98.425	11.400	87.500
34.00	20.70	2.50	1.00	0.228	2.470	683.280	680.810	59.280	624.000
20.70	11.20	2.30	1.00	0.228	1.520	420.480	418.960	36.480	384.000
11.20	9.62	2.49	1.00	0.240	3.718	487.475	483.757	44.400	443.075
25.59	16.46	1.44	0.60	0.228	1.140	396.576	395.436	16.416	380.160
16.46	10.20	1.90	1.00	0.228	0.522	104.390	103.868	12.540	91.850
16.46	15.80	2.00	1.00	0.228	1.995	409.080	407.085	47.880	361.200
9.62	10.93	6.88	2.00	0.250	7.379	2319.450	2312.071	117.500	2201.950
15.76	16.55	1.25	0.60	0.240	1.005	56.700	55.695	7.200	49.500
31.19	26.50	1.80	0.60	0.228	1.140	124.416	123.276	16.416	108.000
31.49	30.55	1.85	0.60	0.228	0.427	47.331	46.904	6.156	41.175
30.55	26.46	1.84	0.60	0.228	0.570	74.628	74.058	8.208	66.420
24.46	15.76	2.05	1.00	0.228	0.617	141.245	140.628	14.820	126.425
10.93	16.54	4.66	2.00	0.250	4.396	1685.600	1681.204	70.000	1615.600

Hasil Perhitungan Volume Galian dan Vol

No Pipa	Jalur Pipa		Elevation Tanah		Panjang Pipa (m)	Slope		Diameter Pipa (m)	Kedalaman saluran awal (m)	Beda Elevation (m)
	Dari	Ke	Awal (m)	Akhir (m)		Tanah	Pipa			
1	I-1	I-2	76	67.4	130	0.0662	0.0750	0.11	1.20	9.75
2	I-3	I-2	66.65	67.4	55	-0.0136	0.0090	0.11	1.20	0.50
3	I-4	I-5	61.7	65.9	170	-0.0247	0.0015	0.11	1.20	0.26
4	I-5	I-6	65.9	62.9	70	0.0429	0.0750	0.11	4.46	5.25
5	I-6	I-7	62.9	66.9	40	-0.1000	0.0100	0.11	2.25	0.40
6	I-2	I-7	67.4	66.9	70	0.0071	0.0280	0.11	1.25	1.96
7	I-7	I-8	66.9	41	225	0.1151	0.1300	0.11	4.40	29.25
8	I-9	I-10	53.9	39.9	260	0.0538	0.0600	0.11	1.20	15.60
9	I-10	I-8	39.9	41	100	-0.0110	0.0090	0.11	1.60	0.90
10	I-11	I-12	67.3	41.7	150	0.1707	0.1800	0.11	1.20	27.00
11	I-12	I-13	41.7	26.8	205	0.0727	0.0880	0.11	1.40	18.04
12	I-8	I-13	41	26.8	75	0.1893	0.2100	0.11	3.35	15.75
13	I-14	I-15	59.6	27.1	250	0.1300	0.1400	0.11	1.20	35.00
14	I-16	I-17	48.6	35	75	0.1813	0.2000	0.11	1.20	15.00
15	I-18	I-19	28	32	60	-0.0667	0.0180	0.11	1.20	1.08
16	I-19	I-17	32	35	200	-0.0150	0.0130	0.11	5.08	2.60
17	I-17	I-15	35	27.1	40	0.1975	0.2100	0.11	5.60	8.40
18	I-15	I-13	27.1	26.8	45	0.0067	0.0450	0.11	2.50	2.03
19	I-13	I-20	26.8	26.8	70	0.0000	0.0250	0.13	3.14	1.75
20	I-20	I-21	26.8	28	215	-0.0056	0.0040	0.2	1.75	0.86
21	I-21	I-22	28	16.9	225	0.0493	0.0600	0.13	2.06	13.50
22	I-22	I-28	16.9	13.5	35	0.0971	0.1600	0.11	2.40	5.60
23	I-25	I-26	57.7	44.2	140	0.0964	0.1100	0.11	1.20	15.40
24	I-26	I-24	44.2	36.3	125	0.0632	0.0800	0.11	1.90	10.00
25	I-23	I-24	41	36.3	50	0.0940	0.1400	0.11	1.20	7.00
26	I-26	I-27	36.3	23.2	260	0.0504	0.0600	0.11	2.30	15.60
27	I-27	I-28	23.2	13.5	160	0.0606	0.0750	0.11	2.50	12.00
28	I-28	I-29	13.5	12.1	185	0.0076	0.0210	0.16	2.30	3.89
29	I-30	I-31	26.9	17.9	120	0.0750	0.0870	0.11	1.20	10.44
30	I-31	I-29	17.9	12.1	55	0.1055	0.1400	0.11	1.44	7.70
31	I-31	I-32	17.9	17.8	210	0.0005	0.0100	0.11	1.44	2.10
32	I-29	I-37	12.1	17.8	235	-0.0243	0.0050	0.2	2.49	1.18
33	I-32	I-37	17.8	17.8	50	0.0000	0.0250	0.16	2.05	1.25
34	I-35	I-36	32.5	28.3	120	0.0350	0.0500	0.11	1.20	6.00
35	I-33	I-34	32.8	32.4	45	0.0089	0.0500	0.11	1.20	2.25
36	I-34	I-36	32.4	28.3	60	0.0683	0.0990	0.11	1.85	5.94
37	I-36	I-32	28.3	17.8	65	0.1615	0.1930	0.11	1.84	12.55
38	I-37	I-38	17.8	21.2	140	-0.0243	0.0090	0.2	6.88	1.26

Tabel 9.2
Volume Timbunan Alternatif 2 Kelurahan Manyaran

Elevasi dasar saluran awal (m)	Elevasi dasar saluran akhir (m)	Kedalaman saluran akhir (m)	Lebar galian (m)	Tinggi Beton (m)	Volume Pipa (m3)	Volume Galian (m3)	Volume Timbunan (m3)	Volume Beton (m3)	Volume Tanah urugan (m3)
74.69	66.25	1.15	0.60	0.228	1.235	109.434	108.199	17.840	91.594
65.34	66.16	1.25	0.60	0.228	0.522	47.949	47.427	7.524	40.425
60.39	61.45	4.46	2.00	0.228	1.615	1039.720	1038.105	77.520	962.200
61.45	60.65	2.25	1.00	0.228	0.665	250.810	250.145	15.960	234.850
60.65	62.50	4.40	2.00	0.228	0.380	284.240	283.860	18.240	266.000
66.16	65.44	1.46	0.60	0.228	0.665	66.486	65.821	9.576	56.910
62.50	37.65	3.35	1.50	0.228	2.137	1384.763	1382.626	76.950	1307.813
52.59	38.30	1.60	0.60	0.228	2.470	253.968	251.498	35.568	218.400
38.30	35.90	5.10	2.00	0.228	0.950	715.600	714.650	45.600	670.000
65.99	40.30	1.40	0.60	0.228	1.425	137.520	136.095	20.520	117.000
40.30	23.66	3.14	1.50	0.228	1.947	768.135	766.188	70.110	698.025
35.90	25.25	1.55	0.60	0.228	0.712	159.885	159.173	10.260	149.625
58.29	24.60	2.50	1.00	0.228	2.375	519.500	517.125	57.000	462.500
26.69	26.92	5.08	2.00	0.228	0.570	404.160	403.590	27.360	376.800
26.92	23.00	4.10	2.00	0.228	1.900	1927.200	1925.300	91.200	1836.000
23.00	25.98	0.82	0.60	0.228	0.427	72.576	72.149	6.156	66.420
23.66	25.81	6.99	2.00	0.228	1.045	1164.460	1163.415	50.160	1114.300
25.81	20.40	2.80	1.50	0.228	2.945	2382.195	2379.250	160.020	2222.175
20.40	21.70	5.20	2.00	0.240	1.507	636.000	634.493	36.000	600.000
21.70	23.78	1.23	0.60	0.240	2.512	259.125	256.613	18.000	241.125
20.99	20.50	4.50	2.00	0.228	0.950	615.600	614.650	45.600	570.000
20.50	15.55	2.25	1.00	0.240	4.220	759.150	754.930	50.400	708.750
16.39	15.75	5.55	2.00	0.228	1.235	925.080	923.845	59.280	865.800
15.75	15.45	2.35	1.00	0.228	0.855	376.020	375.165	20.520	355.500
31.49	30.78	1.63	0.60	0.228	0.427	44.361	43.934	6.156	38.205
30.78	17.78	0.03	0.30	0.228	0.617	20.631	20.014	4.446	16.185
15.45	13.00	4.40	2.00	0.240	1.206	433.800	432.594	28.800	405.000

Hasil Perhitungan Volume Galian dan V

No Pipa	Jalur Pipa		Elevasi Tanah		Panjang Pipa	Slope Tanah	Slope Pipa	Diameter Pipa (m)	Kedalaman saluran awal (m)	Beda Elevasi (m)
	Dari	Ke	Awal (m)	Akhir (m)						
1	I-1	I-2	76	67.4	130	0.0662	0.0750	0.11	1.20	9.75
2	I-3	I-2	66.65	67.4	55	-0.0136	0.0090	0.11	1.20	0.50
3	I-4	I-5	61.7	65.9	170	-0.0247	0.0015	0.11	1.20	0.26
4	I-5	I-6	65.9	62.9	70	0.0429	0.0750	0.11	4.46	5.25
5	I-6	I-7	62.9	66.9	40	-0.1000	0.0100	0.11	2.25	0.40
6	I-2	I-7	67.4	66.9	70	0.0071	0.0280	0.11	1.25	1.96
7	I-7	I-8	66.9	41	225	0.1151	0.1300	0.11	4.40	29.25
8	I-9	I-10	53.9	39.9	260	0.0538	0.0600	0.11	1.20	15.60
9	I-10	I-8	39.9	41	100	-0.0110	0.0400	0.11	1.60	4.00
10	I-11	I-12	67.3	41.7	150	0.1707	0.1800	0.11	1.20	27.00
11	I-12	I-13	41.7	26.8	205	0.0727	0.0880	0.11	1.40	18.04
12	I-8	I-13	41	26.8	75	0.1893	0.2100	0.11	5.10	15.75
13	I-14	I-15	59.6	27.1	250	0.1300	0.1400	0.11	1.20	35.00
14	I-16	I-18	28	32	60	-0.0667	0.0180	0.11	1.20	1.08
15	I-17	I-15	32	27.1	200	0.0245	0.0450	0.11	5.08	9.00
16	I-15	I-13	27.1	26.8	45	0.0067	0.0250	0.11	4.10	1.13
17	I-13	I-18	26.8	32.8	110	-0.0545	0.0090	0.11	3.14	0.99
18	I-18	I-19	32.8	23.2	310	0.0310	0.0400	0.11	6.99	12.40
19	I-19	I-20	23.2	26.9	75	-0.0493	0.0200	0.16	2.80	1.50
20	I-20	I-22	26.9	25	125	0.0152	0.0250	0.16	5.20	3.13
21	I-21	I-22	22.3	25	100	-0.0270	0.0180	0.11	1.20	1.80
22	I-22	I-27	25	17.8	210	0.0343	0.0450	0.16	4.50	9.45
23	I-23	I-24	17.7	21.3	130	-0.0277	0.0150	0.11	1.20	1.95
24	I-24	I-27	21.3	17.8	90	0.0389	0.0650	0.11	5.55	5.85
25	I-25	I-26	32.8	32.4	45	0.0089	0.0450	0.11	1.20	2.03
26	I-26	I-27	32.4	17.8	65	0.2246	0.2250	0.11	1.63	14.63
27	I-27	I-28	17.8	17.4	60	0.0067	0.0800	0.16	2.35	4.80

el 9.3

e Timbunan Alternatif 1 Kelurahan Gisikdrono

Elevasi dasar saluran awal	Elevasi dasar saluran akhir (m)	Kedalaman saluran akhir (m)	Lebar Galian (m)	Tinggi Beton (m)	Volume Pipa (m3)	Volume Galian (m3)	Volume Timbunan (m3)	Volume Beton (m3)	Volume Tanah urugan (m3)
	7.16	2.14	1.0	0.228	1.662	332.150	330.488	39.900	292.250
	1.30	5.90	2.0	0.228	1.520	1359.360	1357.840	72.960	1286.400
9	12.60	3.00	1.5	0.228	2.660	977.760	975.100	95.760	882.000
9	8.20	1.50	0.6	0.228	1.757	275.058	273.301	25.308	249.750
9	8.30	1.70	0.6	0.228	1.235	130.884	129.649	17.784	113.100
0	3.35	3.85	1.5	0.228	0.665	315.315	314.650	23.940	291.375
0	2.80	4.40	2.0	0.228	0.522	591.580	591.058	25.080	566.500
0	5.27	4.74	2.0	0.228	2.042	2063.140	2061.098	98.040	1965.100
09	8.40	1.60	0.6	0.228	1.330	136.752	135.422	19.152	117.600
09	4.80	4.90	2.0	0.228	0.950	1009.600	1008.650	45.600	964.000
07	7.06	4.94	2.0	0.228	0.760	823.680	822.920	36.480	787.200
00	7.18	5.23	2.0	0.228	0.997	723.030	722.033	47.880	675.150
09	7.18	5.23	2.0	0.228	1.140	1474.320	1473.180	54.720	1419.600
18	10.00	6.60	2.0	0.228	2.375	2801.500	2799.125	114.000	2687.500
00	7.85	4.15	2.0	0.228	2.375	2801.500	2799.125	114.000	2687.500
06	8.50	6.50	2.0	0.228	0.950	11489.600	11488.650	45.600	11444.000
06	8.50	6.50	2.0	0.228	0.950	11489.600	11488.650	45.600	11444.000
06	8.50	6.50	2.0	0.228	0.950	11489.600	11488.650	45.600	11444.000
8.69	8.96	6.04	2.0	0.228	2.185	1770.080	1767.895	104.880	1665.200
50	13.13	6.87	2.0	0.240	2.211	1523.500	1521.289	52.800	1470.700
3.13	15.00	2.10	0.6	0.228	0.475	141.390	140.915	6.840	134.550

Tabel 9.3

Hasil Perhitungan Volume Galian dan Volume Timb

No pipa	Jalur Pipa		Elevasi Tanah		Panjang Pipa (m)	Slope Tanah	Slope Pipa	Diameter Pipa (m)	Kedalaman saluran awal (m)	Beda Elevasi (m)	Elevasi dasar saluran awal (m)
	Dari	Ke	Awal (m)	Akhir (m)							
1	I-1	I-2	7.3	9.3	175	-0.0114	0.0008	0.11	1.20	0.14	5.99
2	I-2	I-3	9.3	7.2	160	0.0131	0.0500	0.11	2.14	8.00	7.16
3	I-9	I-10	28	15.6	280	0.0443	0.0550	0.11	1.20	15.40	26.69
4	I-10	I-11	15.6	9.7	185	0.0319	0.0400	0.11	3.00	7.40	12.60
5	I-4	I-5	20	10	130	0.0769	0.0900	0.11	1.20	11.70	18.69
6	I-5	I-3	10	7.2	70	0.0400	0.0950	0.11	1.70	6.65	8.30
7	I-3	I-6	7.2	7.2	55	0.0000	0.0800	0.11	5.90	4.40	1.30
8	I-6	I-7	7.2	10	215	-0.0130	0.0090	0.11	4.40	1.94	2.80
9	I-8	I-7	22.4	10	140	0.0886	0.1000	0.11	1.20	14.00	21.09
10	I-7	I-11	10	9.7	100	0.0030	0.0520	0.11	4.74	5.20	5.27
11	I-11	I-12	9.7	12	80	-0.0288	0.0330	0.11	4.90	2.64	4.80
12	I-13	I-14	9.8	12.4	105	-0.0248	0.0250	0.11	1.20	2.63	8.49
13	I-14	I-15	12.4	16.6	120	-0.0350	0.0200	0.11	5.23	2.40	7.18
14	I-15	I-12	16.6	12	250	0.0184	0.0350	0.11	6.60	8.75	10.00
15	I-12	I-17	12	15	100	-0.0300	0.0350	0.11	4.94	3.50	7.06
16	I-16	I-17	20	15	230	0.0217	0.0480	0.11	1.20	11.04	18.69
17	I-17	I-18	15	20	110	-0.0455	0.0170	0.16	6.50	1.87	8.50
18	I-18	I-19	20	17.1	50	0.0580	0.1000	0.11	6.87	5.00	13.13

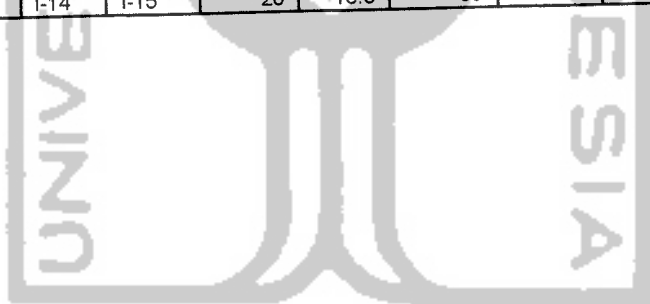
Model 9.4

Volume Timbunan Alternatif 2 Kelurahan Gisikdrono

Elevasi dasar saluran awal (m)	Elevasi dasar saluran akhir (m)	Kedalaman saluran akhir (m)	Lebar Galian (m)	Tinggi Beton (m)	Volume Pipa (m ³)	Volume Galian (m ³)	Volume Timbunan (m ³)	Volume Beton (m ³)	Volume Tanah urugan (m ³)
7.99	2.33	4.88	2.0	0.228	1.472	1013.080	1011.608	70.680	942.400
2.33	4.40	4.90	2.0	0.228	1.900	2047.200	2045.300	91.200	1956.000
4.40	7.08	6.72	2.0	0.228	1.757	2234.060	2232.303	84.360	2149.700
7.08	10.40	5.60	2.0	0.228	1.900	2555.200	2553.300	91.200	2464.000
7.99	3.45	3.25	2.0	0.228	1.235	637.780	636.545	59.280	578.500
3.45	4.18	6.52	2.0	0.228	1.995	2147.460	2145.465	95.760	2051.700
8.49	7.70	3.00	1.5	0.228	0.997	366.660	365.663	35.910	330.750
17.39	15.82	6.58	2.0	0.228	2.280	1976.640	1974.360	109.440	1867.200
15.82	7.45	4.95	2.0	0.228	1.092	1378.390	1377.298	52.440	1325.950
4.18	9.45	2.95	1.5	0.228	0.475	372.225	371.750	17.100	355.125
7.45	9.40	6.60	2.0	0.228	0.712	900.450	899.738	34.200	866.250
9.40	15.20	4.80	2.0	0.228	0.950	1185.600	1184.650	45.600	1140.000
13.69	13.01	7.00	2.0	0.228	1.995	1817.760	1815.765	95.760	1722.000
13.01	12.30	1.00	0.6	0.228	0.522	139.524	139.002	7.524	132.000

Hasil Perhitungan Volume Galian dan Vo

No pipa	Jalur Pipa		Elevasi Tanah		Panjang Pipa (m)	Slope Tanah	Slope Pipa	Diameter Pipa (m)	Kedalaman saluran awal (m)	Beda Elevasi (m)
	Dari	Ke	Awal (m)	Akhir (m)						
1	I-1	I-2	9.3	7.2	155	0.0135	0.0450	0.11	1.20	6.98
2	I-2	I-3	7.2	9.3	200	-0.0105	0.0140	0.11	4.88	2.80
3	I-3	I-4	9.3	13.8	185	-0.0243	0.0120	0.11	4.90	2.22
4	I-4	I-5	13.8	16	200	-0.0110	0.0170	0.11	6.72	3.40
5	I-6	I-7	9.3	6.7	130	0.0200	0.0450	0.11	1.20	5.85
6	I-7	I-9	6.7	10.7	210	-0.0190	0.0120	0.11	3.25	2.52
7	I-8	I-9	9.8	10.7	105	-0.0086	0.0200	0.11	1.20	2.10
8	I-10	I-11	18.7	22.4	240	-0.0154	0.0120	0.11	1.20	2.88
9	I-11	I-12	22.4	12.4	115	0.0870	0.1300	0.11	6.58	14.95
10	I-9	I-12	10.7	12.4	50	-0.0340	0.0250	0.11	6.52	1.25
11	I-12	I-5	12.4	16	75	-0.0480	0.0400	0.11	4.95	3.00
12	I-5	I-14	16	20	100	-0.0400	0.0080	0.11	6.60	0.80
13	I-13	I-14	15	20	210	-0.0238	0.0095	0.11	1.20	2.00
14	I-14	I-15	20	13.3	55	0.1218	0.1400	0.11	7.00	7.70



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

el 9.5
Timbunan Alternatif 1 Kelurahan Kembang Arum

Asi dasar ran awal (m)	Elevasi dasar saluran akhir (m)	Kedalaman saluran akhir (m)	Lebar Galian (m)	Tinggi Beton (m)	Volume Pipa (m3)	Volume Galian (m3)	Volume Timbunan (m3)	Volume Beton (m3)	Volume Tanah urugan (m3)
27.64	26.12	6.19	2.0	0.228	2.992	2471.490	2468.498	143.640	2327.850
46.05	30.86	1.44	0.6	0.228	2.850	278.640	275.790	41.040	237.600
26.12	21.05	4.48	2.0	0.228	0.712	834.450	833.738	34.200	800.250
46.05	32.49	1.62	0.6	0.228	1.662	171.990	170.328	23.940	148.050
70.89	32.33	1.78	0.6	0.228	2.612	283.470	280.858	37.620	245.850
32.33	32.23	1.88	0.6	0.228	0.712	92.610	91.898	10.260	82.350
32.23	23.48	2.06	1.0	0.228	1.187	274.750	273.563	28.500	246.250
21.05	23.96	5.25	2.0	0.228	1.662	1782.550	1780.888	79.800	1702.750
30.79	27.60	1.60	0.6	0.228	0.712	73.260	72.548	10.260	63.000
23.96	20.20	1.80	0.6	0.228	4.274	1013.310	1009.036	61.560	951.750
80.79	31.10	1.60	0.6	0.228	2.850	293.040	290.190	41.040	252.000
31.10	26.38	1.63	0.6	0.228	1.092	127.167	126.075	15.732	111.435
26.38	27.10	7.00	2.0	0.228	0.712	681.450	680.738	34.200	647.250
62.39	31.70	2.40	1.0	0.228	1.900	405.600	403.700	45.600	360.000
27.10	26.10	4.00	2.0	0.228	0.380	458.240	457.860	18.240	440.000
26.10	17.91	4.09	2.0	0.228	2.185	1965.580	1963.395	104.880	1860.700
17.91	11.94	4.07	2.0	0.228	1.567	1421.640	1420.073	75.240	1346.400

Hasil Perhitungan Volume Galian dan Volum

No Pipa	Jalur Pipa		Elevasi Tanah		Panjang Pipa (m)	Slope Tanah	Slope Pipa	Diameter Pipa (m)	Kedalaman saluran awal (m)	Beda Elevasi (m)
	Dari	Ke	Awal (m)	Akhir (m)						
1	I-1	I-3	28.95	32.3	315	-0.0106	0.0090	0.11	1.20	2.84
2	I-2	I-3	47.36	32.3	300	0.0502	0.0550	0.11	1.20	16.50
3	I-3	I-4	32.3	25.53	75	0.0903	0.1500	0.11	6.19	11.25
4	I-8	I-7	47.36	34.1	175	0.0758	0.0850	0.11	1.20	14.88
5	I-5	I-6	72.2	34.1	275	0.1385	0.1450	0.11	1.20	39.88
6	I-6	I-7	34.1	34.1	75	0.0000	0.0250	0.11	1.78	1.88
7	I-7	I-4	34.1	25.53	125	0.0686	0.0850	0.11	1.88	10.63
8	I-4	I-10	25.53	29.2	175	-0.0210	0.0090	0.11	4.48	1.58
9	I-9	I-10	32.1	29.2	75	0.0387	0.0600	0.11	1.20	4.50
10	I-10	I-11	29.2	22	450	0.0160	0.0200	0.11	5.25	9.00
11	I-12	I-13	82.1	32.7	300	0.1647	0.1700	0.11	1.20	51.00
12	I-13	I-14	32.7	28	115	0.0409	0.0550	0.11	1.60	6.33
13	I-14	I-15	28	34.1	75	-0.0813	0.0120	0.11	1.63	0.90
14	I-16	I-15	63.7	34.1	200	0.1480	0.1600	0.11	1.20	32.00
15	I-15	I-17	34.1	30.1	40	0.1000	0.2000	0.11	7.00	8.00
16	I-17	I-11	30.1	22	230	0.0352	0.0530	0.11	4.00	12.19
17	I-11	I-18	22	16	165	0.0364	0.0610	0.11	4.09	10.07

el 9.6

Timbunan Alternatif 2 Kelurahan Kembang Arum

Elevasi dasar saluran awal (m)	Elevasi dasar saluran akhir (m)	Kedalaman saluran akhir (m)	Lebar Galian (m)	Tinggi Beton (m)	Volume Pipa (m3)	Volume Galian (m3)	Volume Timbunan (m3)	Volume Beton (m3)	Volume Tanah urugan (m3)
27.64	26.12	6.19	2.0	0.228	2.992	2471.490	2468.498	143.640	2327.850
46.05	30.86	1.44	0.6	0.228	2.850	278.640	275.790	41.040	237.600
26.12	24.18	4.93	2.0	0.228	1.187	1033.250	1032.063	57.000	976.250
46.05	32.49	1.62	0.6	0.228	1.662	171.990	170.328	23.940	148.050
70.89	32.33	1.78	0.6	0.228	2.612	283.470	280.858	37.620	245.850
32.33	32.23	1.88	0.6	0.228	0.712	92.610	91.898	10.260	82.350
32.33	27.20	1.90	0.6	0.228	0.712	95.310	94.598	10.260	85.050
24.18	19.92	5.61	2.0	0.233	2.255	1881.220	1878.965	79.220	1802.000
27.89	24.00	1.53	0.6	0.228	0.760	76.464	75.704	10.944	65.520
19.92	15.96	6.04	2.0	0.233	5.771	5270.460	5264.689	202.710	5067.750
80.79	31.10	1.60	0.6	0.228	2.850	293.040	290.190	41.040	252.000
36.59	31.45	1.25	0.6	0.228	1.425	110.250	108.825	20.520	89.730
31.10	26.20	1.80	0.6	0.228	1.187	144.600	143.413	17.100	127.500
26.20	26.25	3.85	1.5	0.228	1.187	572.438	571.251	42.750	529.688
61.39	40.20	1.90	0.6	0.228	2.137	240.030	237.893	30.780	209.250
38.89	38.44	3.66	1.5	0.228	0.760	318.960	318.200	27.360	291.600
38.44	26.48	3.63	1.5	0.228	1.187	726.188	725.001	442.750	283.438
26.25	17.85	4.15	2.0	0.228	1.662	1479.800	1478.138	79.800	1400.000
15.96	15.00	1.00	0.6	0.233	3.317	562.950	559.633	34.950	528.000

Hasil Perhitungan Volume Galian dan Volu

No Pipa	Jalur Pipa		Elevasi Tanah		Panjang Pipa (m)	Slope Tanah	Slope Pipa	Diameter Pipa (m)	Kedalaman saluran awal (m)	Beda Elevasi (m)
	Dari	Ke	Awal (m)	Akhir (m)						
1	I-1	I-2	28.95	32.3	315	-0.0106	0.0090	0.11	1.20	2.84
2	I-3	I-2	47.36	32.3	300	0.0502	0.0550	0.11	1.20	16.50
3	I-2	I-8	32.3	29.1	125	0.0256	0.0650	0.11	6.19	8.13
4	I-7	I-6	47.36	34.1	175	0.0758	0.0850	0.11	1.20	14.88
5	I-4	I-5	72.2	34.1	275	0.1385	0.1450	0.11	1.20	39.88
6	I-5	I-6	34.1	34.1	75	0.0000	0.0250	0.11	1.78	1.88
7	I-6	I-8	34.1	29.1	75	0.0667	0.0920	0.11	1.88	6.90
8	I-8	I-10	29.1	25.53	170	0.0210	0.0540	0.13	4.93	9.18
9	I-9	I-10	29.2	25.53	80	0.0459	0.0650	0.11	1.20	5.20
10	I-10	I-11	25.53	22	435	0.0081	0.0220	0.13	5.61	9.57
11	I-12	I-13	82.1	32.7	300	0.1647	0.1700	0.11	1.20	51.00
12	I-13	I-14	37.9	32.7	150	0.0347	0.0430	0.11	1.20	6.45
13	I-14	I-15	32.7	28	125	0.0376	0.0520	0.11	1.60	6.50
14	I-15	I-16	28	30.1	125	-0.0168	0.0140	0.11	1.80	1.75
15	I-17	I-19	62.7	42.1	225	0.0916	0.1000	0.11	1.20	22.50
16	I-18	I-19	40.2	42.1	80	-0.0238	0.0220	0.11	1.20	1.76
17	I-19	I-16	42.1	30.1	125	0.0960	0.1250	0.11	3.66	15.63
18	I-16	I-11	30.1	22	175	0.0463	0.0700	0.11	3.85	12.25
19	I-11	I-20	22	16	250	0.0240	0.0280	0.13	6.04	7.00

ng Kidul

No pipa	Tinggi Beton (m)	Volume Pipa (m3)	Volume Galian (m3)	Volume Timbunan (m3)	Volume Beton (m3)	Volume Tanah urugan (m3)
1	0.228	0.522	113.740	113.218	12.540	101.200
2	0.228	1.520	161.088	159.568	21.888	139.200
3	0.228	1.710	217.944	216.234	24.624	193.320
4	0.228	1.235	1169.480	1168.245	59.280	1110.200
5	0.228	0.522	51.744	51.222	7.524	44.220
6	0.228	1.282	248.805	247.523	30.780	218.025
7	0.228	1.567	427.845	426.278	37.620	390.225
8	0.228	0.665	330.015	329.350	23.940	306.075
9	0.228	0.475	630.800	630.325	22.800	608.000
10	0.228	2.375	3189.000	3186.625	114.000	3075.000
11	0.228	0.950	715.600	714.650	45.600	670.000
12	0.228	0.380	169.120	168.740	9.120	160.000
13	0.228	2.375	2439.000	2436.625	114.000	2325.000
14	0.228	2.375	229.200	226.825	34.200	195.000
15	0.233	3.980	1789.800	1785.820	139.800	1650.000
16	0.240	3.919	1682.850	1678.931	93.600	1589.250
17	0.233	1.327	861.600	860.273	46.600	815.000
18	0.233	1.194	248.832	247.638	12.582	236.250
19	0.228	1.282	1884.060	1882.778	61.560	1822.500
20	0.228	1.662	1485.050	1483.388	79.800	1405.250
21	0.240	1.507	561.375	559.868	27.000	534.375
22	0.240	1.608	806.400	804.792	38.400	768.000
23	0.250	3.454	1512.500	1509.046	55.000	1457.500
24	0.228	1.235	130.884	129.649	17.784	113.100
25	0.228	0.997	101.934	100.937	14.364	87.570
26	0.228	0.522	62.799	62.277	7.524	55.275
27	0.228	1.425	1058.400	1056.975	75.240	983.160
28	0.233	0.663	55.845	55.182	3.495	52.350
29	0.250	3.140	258.000	254.860	15.000	243.000

1g Kidul

No pipa	Tinggi Beton (m)	Volume Pipa (m3)	Volume Galian (m3)	Volume Timbunan (m3)	Volume Beton (m3)	Volume Tanah urugan (m3)
1	0.228	0.522	113.740	113.218	12.540	101.200
2	0.228	1.425	130.770	129.345	20.520	110.250
3	0.228	0.712	625.200	624.488	34.200	591.000
4	0.228	1.567	1725.240	1723.673	75.240	1650.000
5	0.228	0.570	241.680	241.110	13.680	228.000
6	0.228	0.380	154.680	154.300	13.680	141.000
7	0.228	0.807	150.603	149.796	11.628	138.975
8	0.228	1.235	315.640	314.405	29.640	286.000
9	0.228	0.712	726.450	725.738	34.200	692.250
10	0.228	0.570	800.160	799.590	27.360	772.800
11	0.228	2.850	1786.800	1783.950	136.800	1650.000
12	0.240	3.718	1731.600	1727.882	88.800	1642.800
13	0.233	3.980	1184.850	1180.870	104.850	1080.000
14	0.233	1.194	522.855	521.661	31.455	491.400
15	0.228	1.757	340.995	339.238	42.180	298.815
16	0.228	0.570	123.048	122.478	8.208	114.840
17	0.228	0.950	182.800	181.850	22.800	160.000
18	0.228	1.235	130.884	129.649	17.784	113.100
19	0.228	0.475	335.300	334.825	22.800	312.500
20	0.228	1.567	1457.940	1456.373	75.240	1382.700
21	0.240	5.024	2190.000	2184.976	120.000	2070.000
22	0.228	0.855	810.540	809.685	51.840	758.700
23	0.228	0.475	223.900	223.425	11.400	212.500

9.1.2. Bill Of Quantity Manhole

Jumlah *manhole* yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 9.9

Manhole Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1 Kelurahan Manyaran

No	Jenis <i>Manhole</i>	Diameter Pipa (mm)	Diameter <i>Manhole</i> (mm)	Jumlah <i>Manhole</i>
1	Lurus	110	1200	8
		130	1200	3
		200	1200	1
2	<i>Drop Manhole</i>	110	1200	9
		130	1200	1
		160	1200	1
		200	1200	2

Tabel 9.10

Manhole Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2 Kelurahan Manyaran

No	Jenis <i>Manhole</i>	Diameter Pipa (mm)	Diameter <i>Manhole</i> (mm)	Jumlah <i>Manhole</i>
1	Lurus	110	1200	13
		160	1200	2
2	<i>Drop Manhole</i>	110	1200	7
		160	1200	1

Tabel 9.11

Manhole Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1 Kelurahan Gisikdrono

No	Jenis <i>Manhole</i>	Diameter Pipa (mm)	Diameter <i>Manhole</i> (mm)	Jumlah <i>Manhole</i>
1	Lurus	110	1200	10
		160	1200	1
2	<i>Drop Manhole</i>	110	1200	5

Tabel 9.12

Manhole Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2 Kelurahan Gisikdrono

No	Jenis <i>Manhole</i>	Diameter Pipa (mm)	Diameter <i>Manhole</i> (mm)	Jumlah <i>Manhole</i>
1	Lurus	110	1200	7

Tabel 9.13

Manhole Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1 Kelurahan Kembang Arum

No	Jenis <i>Manhole</i>	Diameter Pipa (mm)	Diameter <i>Manhole</i> (mm)	Jumlah <i>Manhole</i>
1	Lurus	110	1200	13
2	<i>Drop Manhole</i>	110	1200	3

Tabel 9.14

Manhole Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2 Kelurahan Kembang Arum

No	Jenis <i>Manhole</i>	Diameter Pipa (mm)	Diameter <i>Manhole</i> (mm)	Jumlah <i>Manhole</i>
1	Lurus	110	1200	9
		130	1200	5
2	<i>Drop Manhole</i>	110	1200	6
		130	1200	1

Tabel 9.15
Manhole Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1
 Kelurahan Kalibanteng Kidul

No	Jenis <i>Manhole</i>	Diameter Pipa (mm)	Diameter <i>Manhole</i> (mm)	Jumlah <i>Manhole</i>
1	Lurus	110	1200	7
		130	1200	1
		160	1200	2
2	<i>Drop Manhole</i>	110	1200	9
		130	1200	1

Tabel 9.16
Manhole Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2
 Kelurahan Kalibanteng Kidul

No	Jenis <i>Manhole</i>	Diameter Pipa (mm)	Diameter <i>Manhole</i> (mm)	Jumlah <i>Manhole</i>
1	Lurus	110	1200	5
		130	1200	1
		160	1200	1
2	<i>Drop Manhole</i>	110	1200	4
		160	1200	1

9.1.3. Bill Of Quantity Bangunan Penggelontor

Jumlah bangunan penggelontor yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 9.17

Bangunan Penggelontor Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1
Kelurahan Manyaran

No	Bangunan Pelengkap	Jumlah
1	Penggelontor	5

Tabel 9.18

Bangunan Penggelontor Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2
Kelurahan Manyaran

No	Bangunan Pelengkap	Jumlah
1	Penggelontor	4

Tabel 9.19

Bangunan Penggelontor Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1
Kelurahan Gisikdrono

No	Bangunan Pelengkap	Jumlah
1	Penggelontor	4

Tabel 9.20

Bangunan Penggelontor Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2
Kelurahan Gisikdrono

No	Bangunan Pelengkap	Jumlah
1	Penggelontor	6

Tabel 9.21

Bangunan Penggelontor Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1
Kelurahan Kembang Arum

No	Bangunan Pelengkap	Jumlah
1	Penggelontor	4

Tabel 9.22

Bangunan Penggelontor Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2
Kelurahan Kembang Arum

No	Bangunan Pelengkap	Jumlah
1	Penggelontor	3

Tabel 9.23

Bangunan Penggelontor Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1
Kelurahan Kalibanteng Kidul

No	Bangunan Pelengkap	Jumlah
1	Penggelontor	8

Tabel 9.24

Bangunan Penggelontor Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2
Kelurahan Kalibanteng Kidul

No	Bangunan Pelengkap	Jumlah
1	Penggelontor	7

9.1.4. Bill Of Quantity Pipa

Jumlah pipa yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 9.25

Jumlah Pipa Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1 Kelurahan Manyaran

No	Diameter Pipa (mm)	Panjang Pipa (m)	Panjang Satuan (m)	Jumlah Pipa
1	110	3665	4	917
2	130	295	4	74
3	160	235	4	59
4	200	375	4	94

Tabel 9.26

Jumlah Pipa Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2 Kelurahan Manyaran

No	Diameter Pipa (mm)	Panjang Pipa (m)	Panjang Satuan (m)	Jumlah Pipa
1	110	2955	4	739
2	160	470	4	118

Tabel 9.27

Jumlah Pipa Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1 Kelurahan Gisikdrono

No	Diameter Pipa (mm)	Panjang Pipa (m)	Panjang Satuan (m)	Jumlah Pipa
1	110	2445	4	612
2	160	110	4	28

Tabel 9.28

Jumlah Pipa Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2 Kelurahan Gisikdrono

No	Diameter Pipa (mm)	Panjang Pipa (m)	Panjang Satuan (m)	Jumlah Pipa
1	110	2030	4	508

Tabel 9.29

Jumlah Pipa Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1 Kelurahan Kembang Arum

No	Diameter Pipa (mm)	Panjang Pipa (m)	Panjang Satuan (m)	Jumlah Pipa
1	110	3040	4	706

Tabel 9.30

Jumlah Pipa Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2 Kelurahan Kembang Arum

No	Diameter Pipa (mm)	Panjang Pipa (m)	Panjang Satuan (m)	Jumlah Pipa
1	110	2725	4	682
2	130	855	4	214

Tabel 9.31

Jumlah Pipa Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 1 Kelurahan Kalibanteng Kidul

No	Diameter Pipa (mm)	Panjang Pipa (m)	Panjang Satuan (m)	Jumlah Pipa
1	110	2640	4	660
2	130	540	4	135
3	160	350	4	88
4	200	210	4	53

Tabel 9.32

Jumlah Pipa Yang Dibutuhkan Pada Alternatif 2 Kelurahan Kalibanteng Kidul

No	Diameter Pipa (mm)	Panjang Pipa (m)	Panjang Satuan (m)	Jumlah Pipa
1	110	2025	4	507
2	130	390	4	98
3	160	435	4	109

