

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih

Dalam mencari besarnya kebutuhan total air bersih dibutuhkan data jumlah penduduk pada daerah yang hendak diteliti dan besarnya debit air yang dibutuhkan dari tiap pengguna air bersih tersebut.

4.1.1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Untuk menghitung besarnya jumlah penduduk yang ada maka yang perlu diperhatikan adalah karakteristik pertumbuhan penduduk pada suatu daerah tersebut. Desa Randugading merupakan desa dengan karakteristik pertumbuhan penduduknya yang tidak konstan naik melainkan memiliki karakteristik yang menurun kemudian tetap seperti yang tertera pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jumlah penduduk Desa Randugading 5 tahun terakhir

No.	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
1	2010	4192
2	2011	4235
3	2012	4456
4	2013	4397
5	2014	4397

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang

Setelah diketahui karakteristik pertumbuhan penduduk Desa Randugading dari 5 tahun terakhir yaitu tahun 2010-2014. Maka hal selanjutnya yang dilakukan yaitu menghitung proyeksi pertumbuhan penduduk. Proyeksi pertumbuhan penduduk untuk 20 tahun mendatang yaitu pada tahun 2034 yaitu menggunakan persamaan (2-1).

Tabel 4.2 Proyeksi pertumbuhan jumlah penduduk pada daerah 1.

Tahun ke-(n)	Tahun	Jumlah penduduk
0	2014	733
1	2015	742
2	2016	751
3	2017	760
4	2018	770
5	2019	779
6	2020	789
7	2021	798
8	2022	808
9	2023	818
10	2024	828
11	2025	838
12	2026	849
13	2027	859
14	2028	870
15	2029	880
16	2030	891
17	2031	902
18	2032	913
19	2033	924
20	2034	936

Sumber: Hasil perhitungan

Tabel 4.3 Proyeksi pertumbuhan jumlah penduduk pada daerah 2

Tahun ke-(n)	Tahun	Jumlah penduduk
0	2014	366
1	2015	371
2	2016	375
3	2017	380
4	2018	385
5	2019	390
6	2020	394
7	2021	399
8	2022	404
9	2023	409
10	2024	414

Sumber: Hasil perhitungan

Tabel 4.3 Proyeksi pertumbuhan jumlah penduduk pada daerah 2 lanjutan

Tahun ke-(n)	Tahun	Jumlah penduduk
11	2025	419
12	2026	424
13	2027	430
14	2028	435
15	2029	440
16	2030	446
17	2031	451
18	2032	457
19	2033	462
20	2034	468

Sumber: Hasil perhitungan

Pada desa Randugading, daerah pemukiman dibagi menjadi 2 pemukiman dimana jumlah penduduknya diasumsikan $\frac{2}{3}$ dari keseluruhan jumlah penduduk. Sementara pemukiman berikutnya diasumsikan terdapat $\frac{1}{3}$ dari jumlah total penduduk.

4.1.2 Debit Kebutuhan Air

Jumlah kebutuhan air meliputi kebutuhan air domestik maupun non-domestik. Nilai faktor kebutuhan domestik dan non-domestik mengacu pada ketentuan dari Kementerian Pekerjaan Umum melalui Direktorat Jenderal Cipta Karya tahun 1996. Setelah diketahui kebutuhan air domestik dan domestik, selanjutnya dihitung juga Faktor Harian Maksimum (FHM) dan Faktor Jam Puncak (FJP) seperti yang ditunjukkan oleh tabel 4.4 dan 4.5.

Tabel 4.4 Kebutuhan Air Domestik dan Non-Domestik Daerah 1

no	Tahun	SR (lt/dt)	HU (lt/dt)	Musholla (lt/dt)	Jumlah (lt/dt)	Jumlah ditambah kebocoran (lt/dt)	FHM (lt/dt) FJP (lt/dt)	
							1,15	1,75
1	2014	0,475	0,076	0,046	0,598	0,717	0,825	1,255
2	2015	0,481	0,077	0,046	0,604	0,725	0,834	1,269
3	2016	0,487	0,078	0,069	0,634	0,752	0,865	1,316
4	2017	0,493	0,079	0,069	0,641	0,760	0,874	1,331
5	2018	0,499	0,080	0,093	0,672	0,787	0,905	1,356
6	2019	0,505	0,081	0,093	0,679	0,796	0,915	1,363
7	2020	0,511	0,082	0,116	0,709	0,823	0,947	1,371
8	2021	0,517	0,083	0,116	0,716	0,832	0,957	1,382
9	2022	0,524	0,084	0,139	0,747	0,859	0,988	1,402
10	2023	0,530	0,085	0,139	0,754	0,868	0,998	1,408
11	2024	0,537	0,086	0,162	0,785	0,896	1,030	1,413
12	2025	0,543	0,087	0,162	0,793	0,905	1,041	1,430
13	2026	0,550	0,088	0,185	0,824	0,933	1,073	1,433
14	2027	0,557	0,089	0,185	0,831	0,942	1,084	1,449
15	2028	0,564	0,091	0,208	0,863	0,970	1,116	1,498
16	2029	0,571	0,092	0,208	0,871	0,980	1,127	1,502
17	2030	0,578	0,093	0,231	0,902	1,008	1,159	1,509
18	2031	0,585	0,094	0,231	0,910	1,018	1,171	1,498
19	2032	0,592	0,095	0,255	0,942	1,047	1,204	1,516
20	2033	0,599	0,096	0,255	0,950	1,057	1,215	1,523
21	2034	0,607	0,097	0,278	0,982	1,086	1,248	1,529

Sumber: Hasil perhitungan

Tabel 4.5 Kebutuhan Air Domestik dan Non-Domestik Daerah 2

no	Tahun	SR (lt/dt)	HU (lt/dt)	Musholla (lt/dt)	Jumlah (lt/dt)	Jumlah ditambah kebocoran (lt/dt)	FHM (lt/dt) FJP (lt/dt)	
							1,15	1,75
1	2014	0,237	0,038	0,023	0,299	0,359	0,412	0,627
2	2015	0,240	0,039	0,023	0,302	0,363	0,417	0,635
3	2016	0,243	0,039	0,046	0,329	0,376	0,432	0,658
4	2017	0,246	0,040	0,046	0,332	0,380	0,437	0,665
5	2018	0,249	0,040	0,069	0,359	0,394	0,453	0,678
6	2019	0,252	0,041	0,069	0,362	0,398	0,458	0,681
7	2020	0,256	0,041	0,093	0,389	0,412	0,473	0,685
8	2021	0,259	0,042	0,093	0,393	0,416	0,478	0,691
9	2022	0,262	0,042	0,116	0,420	0,430	0,494	0,701
10	2023	0,265	0,043	0,116	0,423	0,434	0,499	0,704
11	2024	0,268	0,043	0,139	0,450	0,448	0,515	0,706
12	2025	0,272	0,044	0,139	0,454	0,452	0,520	0,715
13	2026	0,275	0,044	0,162	0,481	0,466	0,536	0,716
14	2027	0,278	0,045	0,162	0,485	0,471	0,542	0,724
15	2028	0,282	0,045	0,185	0,512	0,485	0,558	0,749
16	2029	0,285	0,046	0,185	0,516	0,490	0,563	0,751
17	2030	0,289	0,046	0,208	0,544	0,504	0,580	0,755
18	2031	0,292	0,047	0,208	0,548	0,509	0,585	0,749
19	2032	0,296	0,048	0,231	0,575	0,523	0,602	0,758
20	2033	0,300	0,048	0,231	0,579	0,528	0,608	0,762
21	2034	0,303	0,049	0,255	0,607	0,543	0,624	0,764

Dari tabel hasil perhitungan kebutuhan domestik dan non-domestik diketahui kebutuhan air pada jam puncak sebesar 1,529 liter/detik atau 0,00153 m³/detik untuk daerah 1 dan 0,764 liter/detik atau 0,00076 m³/detik untuk daerah 2.

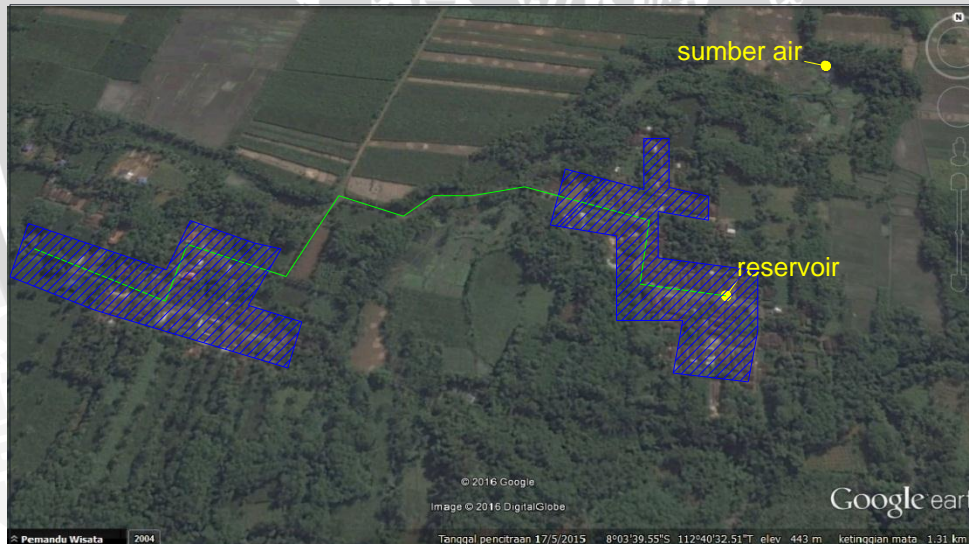
4.2 Debit Masuk

Setelah diketahui kebutuhan air domestik dan non-domestik maka berikutnya mencari debit pemasukan, dimana debit pemasukan telah diketahui yaitu 2 liter/detik. Debit tersebut berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan Harya Pamungkas dalam penelitiannya yang berjudul “Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Menggunakan Pompa Hidram di Desa Randugading, Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang”.

4.3 Gambaran Lokasi

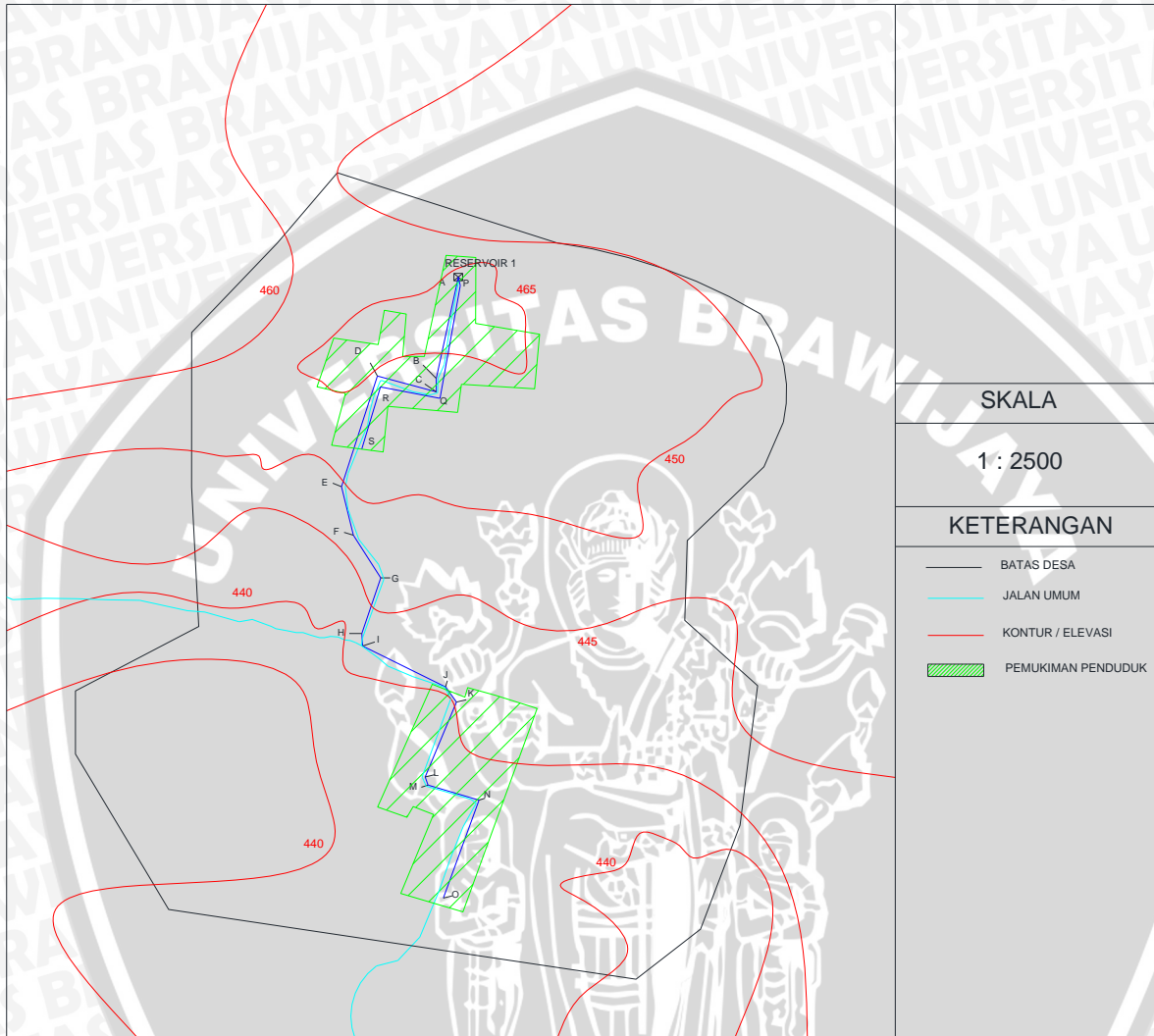
Dalam merencanakan sistem penyediaan air bersih diperlukan data elevasi serta koordinat rencana peletakan pipa distribusinya.

Beberapa survey dilakukan untuk memperoleh data tersebut, diantaranya melakukan survey di lapangan dengan menggunakan GPS (Global Positioning System). Selain itu, juga dilakukan survey kontur muka tanah dengan menggunakan peta rupabumi sebagai dasar penentuan kontur yang nantinya digunakan untuk perhitungan selanjutnya.



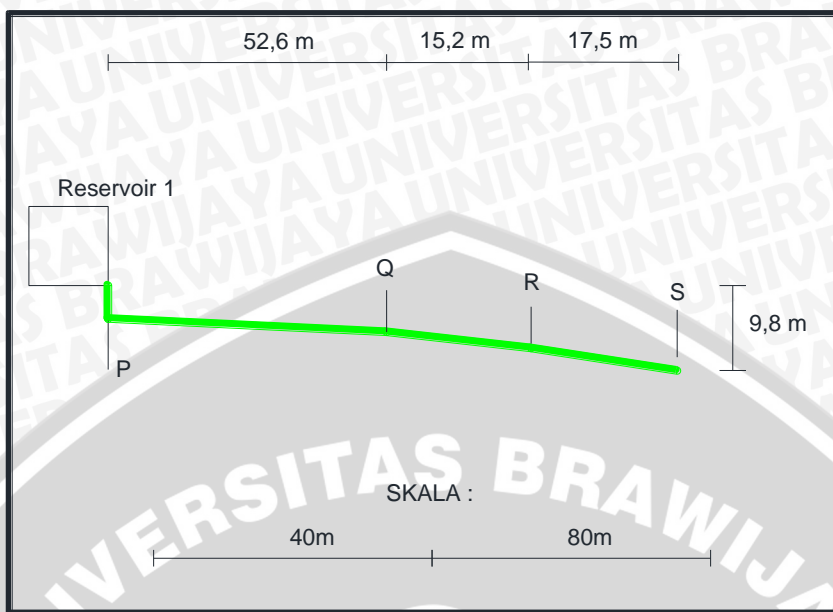
Gambar 4.1. Letak Bangunan Reservoir, Sumber Air, Pipa Dan Daerah Layanan.

Sumber: Google Earth

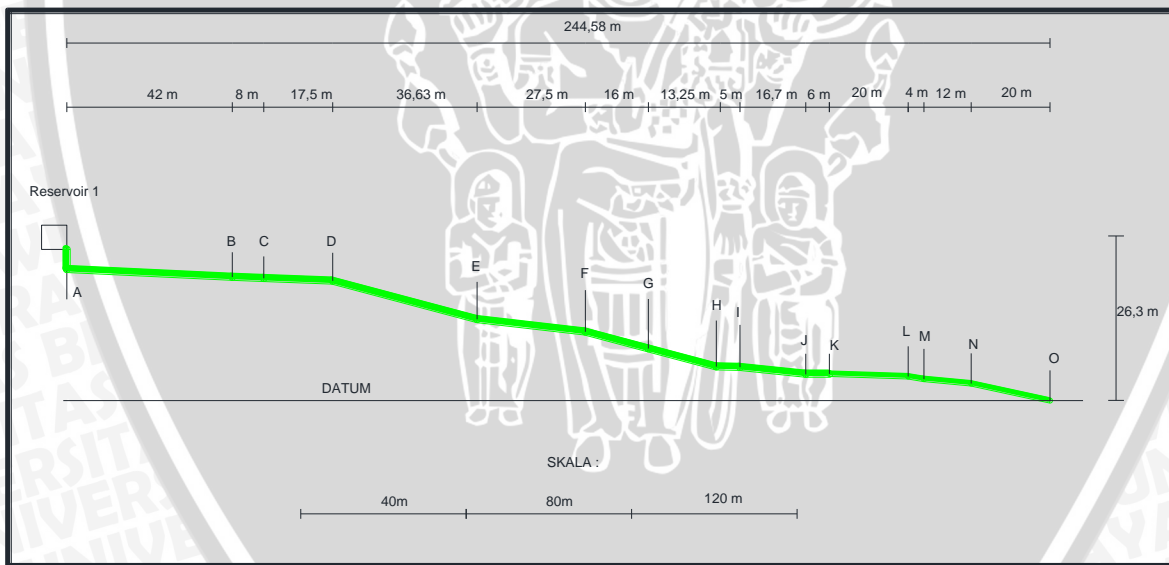


Gambar 4.2 Penempatan Titik-titik Perencanaan Berdasarkan Peta Kontur.

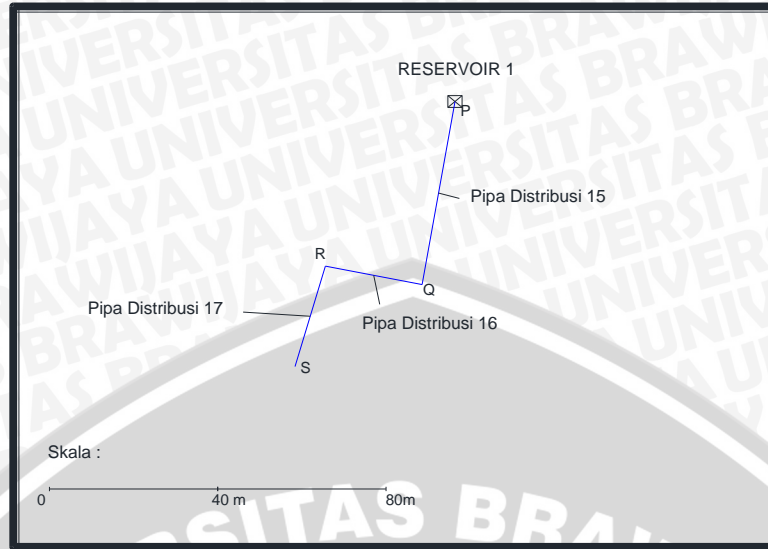
Dari hasil survey tersebut kemudian dilakukan pemetaan rencana penempatan pipa dan bangunan reservoir. Pada gambar 4.1 merupakan sketsa dimana nantinya pipa (warna hijau) dan bangunan reservoir (warna kuning) akan ditempatkan diantara daerah layanan (warna biru). Selain itu didapat data mengenai tinggi kontur pada daerah penelitian dan perencanaan perpipaannya.



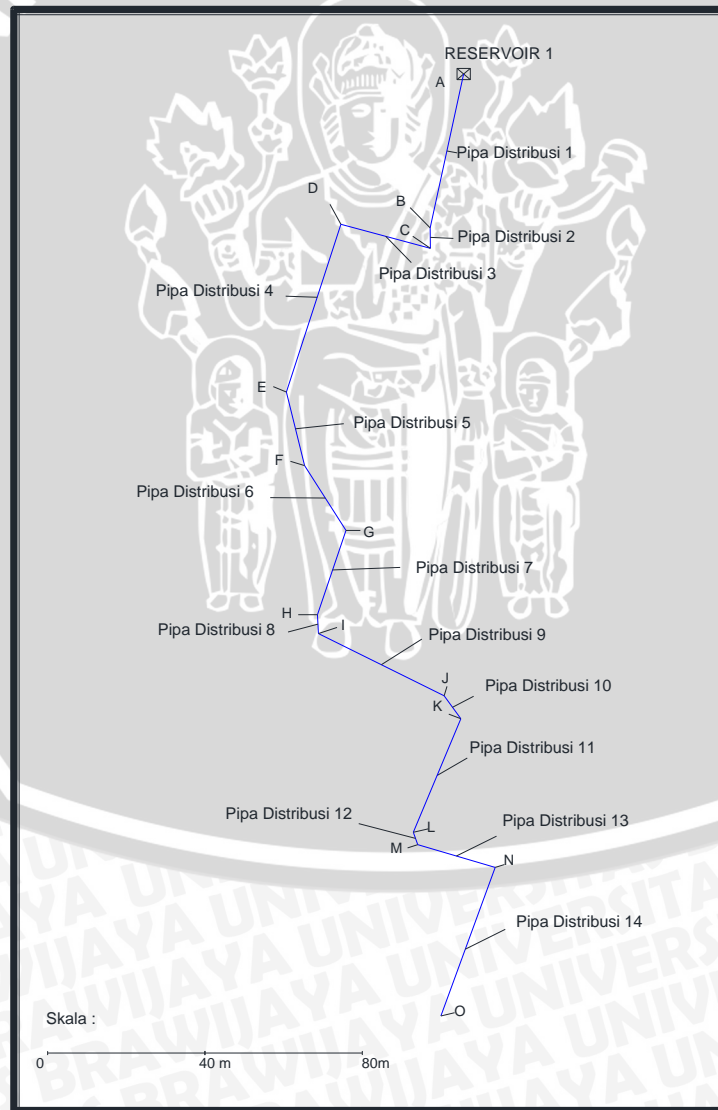
Gambar 4.3 Potongan memanjang penempatan pipa distribusi dan reservoir pada daerah 1



Gambar 4.4 Potongan memanjang penempatan pipa distribusi dan reservoir pada daerah 2



Gambar 4.5 Penomoran Pipa Distribusi Daerah 1



Gambar 4.4 Penomoran Pipa Distribusi Daerah 2.



Tabel 4.6 Rekapitulasi Data Elevasi dan Koordinat Titik-Titik Perencanaan Pipa Induk Distribusi Daerah 1

Lokasi / Titik	Koordinat Titik						Elevasi (mdpl)	Beda Elevasi dengan reservoir (m)
	Lintang Selatan			Bujur Timur				
	o	,	''	o	,	''		
Reservoir	8	3	37,22	112	40	28,47	463	-
P	8	3	37,15	112	40	27,13	458	5
Q	8	3	36,95	112	40	23,74	456	7
R	8	3	36,70	112	40	20,18	455,7	7,3
S	8	3	35,72	112	40	17,21	453,2	9,8

Tabel 4.7 Rekapitulasi Data Elevasi dan Koordinat Titik-Titik Perencanaan Pipa Induk Distribusi Daerah 2

Lokasi / Titik	Koordinat Titik						Elevasi (mdpl)	Beda Elevasi dengan tandon 1 (m)
	Lintang Selatan			Bujur Timur				
	o	,	''	o	,	''		
Reservoir	8	3	37,22	112	40	28,47	463	-
A	8	3	37,21	112	40	28,44	458	5
B	8	3	36,93	112	40	23,74	456	7
C	8	3	36,90	112	40	22,87	455,7	7,3
D	8	3	36,87	112	40	21,32	455,2	7,8
E	8	3	36,75	112	40	21,45	450,7	12,3
F	8	3	35,72	112	40	20,13	448,21	14,79
G	8	3	34,78	112	40	19,32	446,27	16,73
H	8	3	34,12	112	40	19,22	444,65	18,35
I	8	3	33,23	112	40	19,19	443,18	19,82
J	8	3	32,89	112	40	18,12	441,43	21,57
K	8	3	32,76	112	40	18,31	441,43	21,57
L	8	3	31,98	112	40	17,97	440,29	22,71
M	8	3	31,65	112	40	17,56	438,23	24,77
N	8	3	31,29	112	40	17,23	437,98	25,02
O	8	3	29,95	112	40	17,04	436,7	26,3

Tabel 4.8 Perencanaan Perpipaan Daerah 1

Pipa	Panjang Pipa (m)	Jarak dari reservoir (m)
16	5	5
17	52,64	57,64
18	15,2	72,84
19	17,68	90,52

Tabel 4.9 Perencanaan Perpipaan Daerah 2

Pipa	Panjang Pipa (m)	Jarak dari reservoir (m)
1	5	5
2	42,05	47,05
3	8,01	55,06
4	17,51	72,57
5	37,96	110,53
6	27,68	138,21
7	16,55	154,76
8	14,02	168,78
9	5	173,78
10	16,79	190,57
11	6	196,57
12	20,01	216,58
13	4,05	220,63
14	12,05	232,68
15	20,46	253,14

4.4 Perencanaan Bangunan Reservoir

Dari perencanaan jaringan pipa yang telah ada, kemudian direncanakan pula dimensi bangunan reservoir yang berguna untuk menampung air bersih yang berasal dari sumber air untuk kemudian diteruskan menuju daerah layanan menggunakan pipa. Dalam penelitian sebelumnya telah diketahui bahwa debit yang masuk (Q_{supply}) adalah sebesar $0,002 \text{ m}^3/\text{detik}$ atau $7,2 \text{ m}^3/\text{jam}$. Selain data debit pemasukan dibutuhkan juga debit kebutuhan (Q_{demand}) pada jam puncak yaitu sebesar $0,00153 \text{ m}^3/\text{detik}$ atau sebesar $5,508 \text{ m}^3/\text{jam}$ pada daerah 1, sedangkan jumlah debit kebutuhan air bersih pada jam puncak daerah 2 sebesar $0,00076 \text{ m}^3/\text{detik}$ atau sebesar $2,736 \text{ m}^3/\text{jam}$. Apabila dijumlahkan debit pada jam puncak sebesar $8,244 \text{ m}^3/\text{jam}$. Lamanya jam puncak diasumsikan terjadi selama 4 jam, yaitu pukul 04.00-08.00. Sehingga volume air yang harus tersedia yaitu sebesar selisih

antara Q_{demand} selama jam puncak berlangsung dan Q_{supply} sebesar $4,176 \text{ m}^3$. Maka spesifikasi dimensi reservoir yang direncanakan adalah:

- Panjang = 2,00 meter
- Lebar = 2,00 meter
- Tinggi = 2,00 meter
- Batas Atas = 0,25 meter
- Batas Bawah = 0,25 meter

Batas atas direncanakan untuk menjadi batas maksimum ketinggian air pada reservoir agar tidak terjadi peluapan. Maka dari itu pada batas atas direncanakan pipa pembuangan dengan diameter 2 inch. Batas bawah direncanakan untuk menjadi batas minimum ketinggian air pada reservoir agar tidak terjadi kekosongan air pada reservoir.

Debit yang keluar dari reservoir 1 direncanakan dibagi menjadi dua, yaitu debit pertama mengalir menuju pipa distribusi air bersih daerah 2 sedangkan debit kedua mengalir menuju pipa induk distribusi air bersih daerah 1.

Besarnya debit pertama diasumsikan berasal dari debit kebutuhan pada jam puncak daerah 1 yaitu sebesar $0,00153 \text{ m}^3/\text{detik}$. Sedangkan besarnya debit kedua berasal dari debit pemasukan (Q_{supply}) yaitu sebesar $0,002 \text{ m}^3/\text{detik}$ dikurangi dengan debit kebutuhan pada jam puncak daerah 1 yaitu sebesar $0,00153 \text{ m}^3/\text{detik}$ sehingga didapat debit yang keluar sebesar $0,0005 \text{ m}^3/\text{detik}$.

4.5 Garis Energi

4.5.1 Pipa Distribusi Daerah 1

Garis energi pada pipa distribusi daerah 1 didapat dengan menggunakan persamaan Bernoulli seperti pada persamaan (2-9). Dengan debit yang keluar dari tandon sebesar $0,00153 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan direncanakan diameter pada pipa sebesar 2,5 inch atau sebesar 0,0625 meter ($A = 0,003 \text{ m}^2$). Maka kecepatan aliran dalam pipa dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2-7), dari persamaan tersebut didapat kecepatan aliran sebesar 0,5 m/s. Sebelum menggunakan persamaan Bernoulli, kerugian head juga perlu diketahui dengan menggunakan persamaan (2-10) dengan hasil seperti yang disajikan pada tabel 4.11.

Contoh perhitungan hf pada pipa distribusi 15 :

Diketahui : $f = 0,00015$

$L = 52,64$ meter

$v = 0,5$ meter/second

$$d = 0,0625 \text{ meter}$$

$$g = 9,81 \text{ meter/second}^2$$

Ditanya : hf ?

$$\text{Jawab : } hf = f \frac{L v^2}{d 2g}$$

$$hf = 0,00015 \times \frac{52,64}{0,0625} \times \frac{0,5^2}{2 \times 9,81}$$

$$hf = 0,00015 \times 10,732$$

$$hf = 0,0016$$

Tabel 4.10 Kerugian Head pada Pipa Distribusi Daerah I

Pipa	f (PVC)	L (m)	V (m/s)	d (m)	g (m/s ²)	hf (m)
15		52,64				0,0016
16	0,00015	15,20	0,50	0,0625	9,81	0,0005
17		17,68				0,0005

Contoh perhitungan persamaan Bernoulli pada pipa distribusi 15 :

$$\text{Diketahui : } \frac{P_1}{\rho \times g} = 14,8 \text{ meter}$$

$$\frac{v^2}{2 \times g} = 0,01267 \text{ meter}$$

$$z_1 = 2 \text{ meter}$$

$$z_2 = 0 \text{ meter}$$

$$hf = 0,0016$$

Ditanya : $\frac{P_2}{\rho \times g}$?

$$\text{Jawab : } \frac{P_1}{\rho \times g} + \frac{v^2}{2 \times g} + z_1 = \frac{P_2}{\rho \times g} + \frac{v^2}{2 \times g} + z_2 + hf$$

$$14,8 + 0,01267 + 2 = \frac{P_2}{\rho \times g} + 0,01267 + 0 + 0,0016$$

$$16,812 = \frac{P_2}{\rho \times g} + 0,01427$$

$$\frac{P_2}{\rho \times g} = 16,798 \text{ meter}$$

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Persamaan Bernoulli pada Pipa Distribusi daerah 1

Pipa	$\frac{P_1}{\rho g}$	+	$\frac{V^2}{2g}$	+	z_1	=	$\frac{P_2}{\rho g}$	+	$\frac{V^2}{2g}$	+	z_2	+	hf
Distribusi 15	14,800 m	+	0,01267 m	+	2 m	=	16,798 m	+	0,01267 m	+	0 m	+	0,00160
Distribusi 16	16,798 m	+	0,01267 m	+	0,3 m	=	17,098 m	+	0,01267 m	+	0 m	+	0,00046
Distribusi 17	17,098 m	+	0,01267 m	+	2,5 m	=	19,597 m	+	0,01267 m	+	0 m	+	0,00054

Nilai tinggi tekan awal didapat dari beda tinggi antara reservoir 1 dengan titik terendah pada perpipaan yaitu sebesar 9,8 meter ditambah dengan beda tinggi antara reservoir 1 dengan muka tanah yaitu sebesar 5 meter. Sedangkan nilai kecepatan telah diketahui dalam perhitungan sebelumnya sehingga nilai head kecepataannya diketahui yaitu sebesar 0,0126 meter. Nilai tinggi kecepatan dianggap sama dikarenakan dimensi pipa pengantar yang tidak berubah sepanjang saluran.

4.5.2 Pipa Distribusi Daerah 2

Garis energi pada pipa distribusi daerah 2 didapat dengan menggunakan persamaan Bernoulli seperti pada persamaan (2-9). Dengan debit yang keluar dari reservoir sebesar $0,0005 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan direncanakan diameter pada pipa sebesar 2,5 inch atau sebesar 0,0625 meter ($A= 0,003 \text{ m}^2$). Maka kecepatan aliran dalam pipa dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2-7), dari persamaan tersebut didapat kecepatan aliran sebesar 0,163 m/s. Sebelum menggunakan persamaan bernoulli, kerugian head juga perlu diketahui dengan menggunakan persamaan (2-10) dengan hasil seperti yang disajikan pada tabel 4.12.

Contoh perhitungan h_f pada pipa distribusi 1 :

Diketahui : $f = 0,00015$

$L = 42,05 \text{ meter}$

$v = 1 \text{ meter/second}$

$d = 0,025 \text{ meter}$

$g = 9,81 \text{ meter/second}^2$

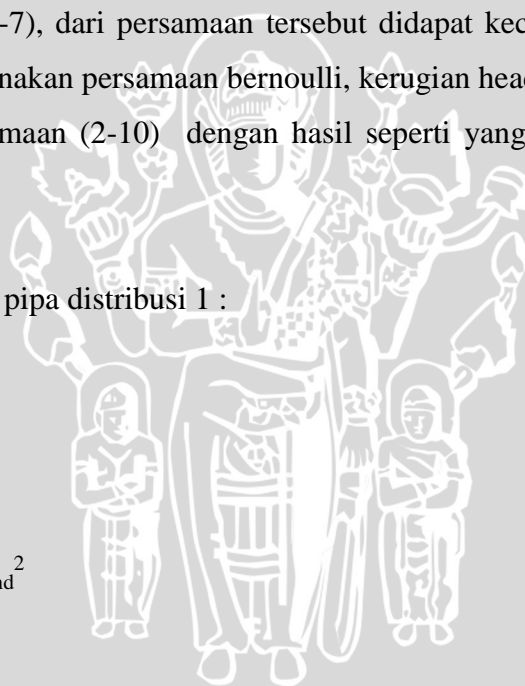
Ditanya : h_f ?

Jawab : $h_f = f \frac{L v^2}{d 2g}$

$$h_f = 0,00015 \times \frac{42,05}{0,025} \times \frac{1^2}{2 \times 9,81}$$

$$h_f = 0,00015 \times 85,728$$

$$h_f = 0,013$$



Tabel 4.12 Kerugian Head pada Pipa Pengantar Daerah 2

Pipa	f (PVC)	L (m)	V (m/s)	d (m)	g (m/s ²)	hf (m)
1		42,05				0,00034
2		8,01				0,00007
3		17,51				0,00014
4		37,96				0,00031
5		27,68				0,00023
6		16,55				0,00013
7	0,00015	14,02	0,16306	0,025	9,81	0,00011
8		5,00				0,00004
9		16,79				0,00014
10		6,00				0,00005
11		20,01				0,00016
12		4,05				0,00003
13		12,05				0,00010
14		20,46				0,00017

Contoh perhitungan persamaan Bernoulli pada pipa distribusi 1 :

Diketahui : $\frac{P_1}{\rho \times g} = 31,57$ meter

$$\frac{v^2}{2 \times g} = 0,05097 \text{ meter}$$

$$z_1 = 2 \text{ meter}$$

$$z_2 = 0 \text{ meter}$$

$$hf = 0,013$$

Ditanya : $\frac{P_2}{\rho \times g} ?$

Jawab : $\frac{P_1}{\rho \times g} + \frac{v^2}{2 \times g} + z_1 = \frac{P_2}{\rho \times g} + \frac{v^2}{2 \times g} + z_2 + hf$

$$31,57 + 0,05097 + 2 = \frac{P_2}{\rho \times g} + 0,05097 + 0 + 0,013$$

$$33,62097 = \frac{P_2}{\rho \times g} + 0,06337$$

$$\frac{P_2}{\rho \times g} = 33,557 \text{ meter}$$

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Persamaan Bernoulli pada Pipa Distribusi Daerah 2

Pipa	$\frac{P_1}{\rho g}$	+	$\frac{V^2}{2g}$	+	z_1	=	$\frac{P_2}{\rho g}$	+	$\frac{V^2}{2g}$	+	z_2	+	hf
Distribusi 1	31,300 m	+	0,00136 m	+	2 m	=	33,300 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00034
Distribusi 2	33,300 m	+	0,00136 m	+	0,3 m	=	33,600 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00007
Distribusi 3	33,600 m	+	0,00136 m	+	0,5 m	=	34,099 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00014
Distribusi 4	34,099 m	+	0,00136 m	+	4,5 m	=	38,599 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00031
Distribusi 5	38,599 m	+	0,00136 m	+	2,49 m	=	41,089 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00023
Distribusi 6	41,089 m	+	0,00136 m	+	1,94 m	=	43,029 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00013
Distribusi 7	43,029 m	+	0,00136 m	+	1,62 m	=	44,649 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00011
Distribusi 8	44,649 m	+	0,00136 m	+	1,47 m	=	46,119 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00004
Distribusi 9	46,119 m	+	0,00136 m	+	1,75 m	=	47,868 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00014
Distribusi 10	47,868 m	+	0,00136 m	+	0 m	=	47,868 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00005
Distribusi 11	47,868 m	+	0,00136 m	+	1,14 m	=	49,008 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00016
Distribusi 12	49,008 m	+	0,00136 m	+	2,06 m	=	51,068 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00003
Distribusi 13	51,068 m	+	0,00136 m	+	0,25 m	=	51,318 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00010
Distribusi 14	51,318 m	+	0,00136 m	+	1,28 m	=	52,598 m	+	0,00136 m	+	0 m	+	0,00017

Nilai tinggi tekan awal didapat dari beda tinggi antara reservoir 1 dengan titik terjauh yaitu titik "O" sebesar 26,3 meter kemudian ditambah 5 meter dikarenakan tinggi reservoir direncanakan berada 5 meter diatas permukaan tanah. Sedangkan nilai kecepatan telah diketahui dalam perhitungan sebelumnya sehingga nilai head kecepataannya diketahui yaitu sebesar 0,05097 meter. Nilai tinggi kecepatan dianggap sama dikarenakan dimensi pipa pengantar yang tidak berubah sepanjang saluran.

(*Lembar Ini Sengaja Dikosongkan*)

