Jurnal Teknik Sipil

SUSUNAN REDAKSI

PENANGUNG JAWAB : Rektor Universitas Bandar Lampung

KETUA DEWAN PENYUNTING : IR. LILIES WIDOJOKO, MT

DEWAN PENYUNTING : DR. IR. ANTONIUS,MT (Univ. Sultan Agung Semarang)
: DR. IR. NUROJI, MT (Univ. Dipenogoro)
: DR. IR. FIRDAUS, MT (Univ. Sriwijaya)
: DR. IR. Hery Riyanto, MT (Univ. Bandar Lampung)
: APRIZAL, ST.,MT (Univ. Bandar Lampung)

DESAIN VISUAL DAN EDITOR : FRITZ AKHMAD NUZIR, ST .,MA(LA)

SEKRETARIAT DAN SIRKULASI : IB. ILHAM MALIK, ST, SUROTO ADI

Email : jtsipil@ubl.ac.id

ALAMAT REDAKSI : Jl. Hi. Z.A PAGAR ALAM NO.26 BANDAR LAMPUNG, 35142
Telp. 0721-701979 Fax.0721-701467

Penerbit
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bandar Lampung

Jurnal Teknik Sipil Universitas Bandar Lampung (UBL) diterbitkan 2 (dua) kali dalam setahun yaitu pada bulan Oktober dan bulan april

Jurnal Teknik Sipil UBL

Volume 9, nomor 1, April 2018 **ISSN 2087-2860**

DAFTAR ISI

Susunan Redaksi.....**ii**

Daftar Isi.....**iii**

1. **Perhitungan Dimensi *Seawall* menggunakan Lazarus**
   Fera Lestari.....**1118-1124**
2. **Analisa Kebutuhan Jembatan Penyebrangan Orang di Kota Bandar Lampung**
   Aditya Mahatidanar Hidayat.....**1125-1133**
3. **Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Kenanga di Kelurahan Mulyojati Kecamatan Metro Barat**
   Bambang, Ilyas Sadad.....**1134-1141**
4. **Transportasi Publik dan Aksesibilitas Masyarakat Perkotaan**
   Siti Aminah.....**1142-1155**
5. **Perencanaan Jaringan Air Bersih Desa Dieng Kejajar Wonosobo**
   Ashal Abdussalam.....**1156-1164**

PERENCANAAN JARINGAN AIR BERSIH DESA DIENG KEJAJAR WONOSOBO

Ashal Abdussalam [1)], Akhmad Lutfatul Latif [2)]
[1)]Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Sains Al-Qur'an Wonosobo
[2)]Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Sains Al-Qur'an Wonosobo
Email : ashal@unsiq.ac.id, akhmadlatif23@gmail.com

ABSTRAK

Water is a basic need for human life, because water is a very important macro nutrient. Clean water is water that is used for daily needs whose quality meets health requirements and becomes drinking water after being cooked first. Dieng Village, Kejajar Subdistrict, Wonosobo Regency is a village that has a contour of hilly land and also has abundant springs. From the information of the local residents, the condition of the well water that they use everyday is possible to have contaminated sulfur based on the aroma felt by the community. So that clean water planning is needed for the community to replace unhealthy well water. The data used as a basis for making journals are grouped into two types, namely primary data and secondary data. From observations and observations it is known that the spring discharge is 1.5 l / second. This figure is enough to meet the water needs of the population for the next 15 years which is approximately 2.73 l / sec with a total user of 1,488 people. Supporting buildings are planned by calculation and pay attention to the situation in the actual location. From this, broncaptering buildings were obtained with dimensions of 2m x 2m x 1.5m and building buildings with dimensions of 4m x 4m x 3m. The total cost needed to implement this plan is Rp. 915,195,894.16.- at a price of Rp. 4,100.00.- per m3.
Keywords: Water, Clean water network, Dieng, Broncaptering, Budget plan

1. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan dasar (*basic need*) bagi kehidupan manusia, karena air merupakan gizi makro yang sangat penting. Air berfungsi sebagai asupan mineral, mengatur suhu tubuh, pembentuk cairan darah, pembentuk sel, dan melancarkan pencernaan.

Namun kenyataannya kelangkaan air bersih terjadi di sejumlah wilayah di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan yang tidak terjangkau layanan PDAM. Ada sejumlah faktor penyebab mengapa sampai sejumlah desa atau kampung mengalami kelangkaan air, misalnya: sumber air yang sangat jauh dari pemukiman penduduk, air yang keruh dan berasa asam karena wilayahnya berupa rawa, atau juga karena faktor topografi.

Desa Dieng, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo merupakan desa yang memiliki kontur tanah perbukitan dan juga memiliki sumber mata air yang melimpah. Terdapat dua sumber mata air di desa Dieng yaitu air tanah dan mata air. Dari keterangan warga setempat kondisi air sumur yang biasa mereka gunakan sehari-hari dimungkinkan telah terkontaminasi belerang berdasarkan aroma yang dirasaan oleh masyarakat. Sehingga perencanaan air bersih sangat diperlukan bagi masyarakat untuk menggantikan air sumur yang kurang sehat.

Perencanaan ini diharapkan dapat membantu pengelolaan sumber air bersih desa Dieng oleh masyarakat sekitar.

Memaksimalkan pemanfaatan pengguaan sumber mata air yang bisa dikelola oleh masyarakat. Merencanakan penyediaan air bersih yang sesuai dengan standar bangunan air dengan analisa perencanaan yang ekonimis, efektif dan efisien. Lokasi perencananaan penyediaan air bersih ini berada di desa Dieng, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo. Mengambil sumber mata air dari Gunung Prau

.

2. METODE PENELITIAN

Dalam merencanakan jaringan air bersih diperlukan beberapa data, diantaranaya adalah :

1. Data Sekunder
2. Data Primer

Metode Pengumpulan Data

A. Studi Pustaka
B. Observasi

3. PERENCANAAN

Proyeksi Jumlah Penduduk

$$Pn = P0\,(1+r)^n$$

Keterangan :

Pn= Jumlah penduduk pada tahun ke n perencanaan (jiwa).
P0= Jumlah penduduk pada awal tahun perencanaan (jiwa).
r = Ratio angka pertumbuhan tiap tahun (%).
n = Periode tahun perencanaan.

Kebutuhan Air Bersih Domestik

Kebutuhan domestik dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi keperluan rumah tangga yang dilakukan melalui Sambungan Rumah (SR) dan kebutuhan umum yang disediakan melalui fasilitas Hidran Umum (HU).

Tabel 2.3 Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jenis Kota

Kebutuhan Air Bersih Non Domestik

Kebutuhan air bersih non domestik dialokasikan pada pelayanan untuk memenuhi kebutuhan air bersih berbagai fasilitas sosial dan komersial yaitu fasilitas pendidikan, peribadatan, pusat pelayanan kesehatan, instansi pemerintahan dan perniagaan.

Kebutuhan Air Rata-Rata

$$Qr = Qd + Qnd$$

Keterangan:
Qr = Kebutuhan air rata-rata (ltr/dtk).
Qd = Kebutuhan air untuk keperluan domestik (ltr/dtk).
Qnd= Kebutuhan air untuk keperluan non domestik (ltr/dtk).

Fluktuasi Penggunaan Air Bersih

$$Q_{\text{jam puncak}} = fjp \cdot Q_{\text{hari maksimum}}$$

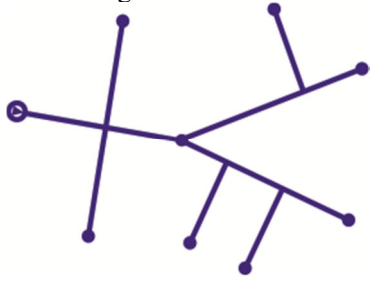
Tabel 3.1 Nilai Faktor Hari Maksimum dan Faktor Jam Puncak

No	Kategori	Jumlah Penduduk (jiwa)	Faktor Hari Maksimum	Faktor Jam Puncak
1	Metropolitan	> 1.000.000	1,1	1,5
2	Kota Besar	500.000 – 1.000.000	1,1	1,5
3	Kota Sedang	100.000 – 500.0000	1,1	1,5
4	Kota Kecil	10.000 – 100.000	1,1	1,5
5	Desa	< 10.0000	1,1	1,5

Pemipaan

Pola Jaringan

a. Sistem cabang

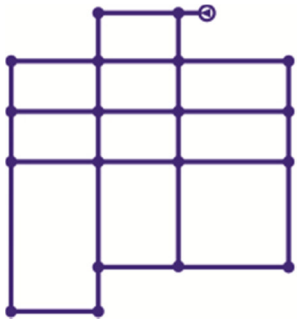


Jenis pipa	C
Extremely smooth and straight pipes	140
New Steel or Cast Iron	130
Wood;concrete	120
New Riveted Steel; vitrified	110
Old Cast Iron	100
Very Old and Corroded Cast Iron	80

Tabel 3.2 Koefisien Kekasaran Pipa Hazen-Williams

Gambar 1 Sistem Cabang

b. Sistem *Loop*



Gambar 2 Sistem *Loop*

Jenis-jenis Pipa

1. Pipa *Polyvinyl - Chloride* (PVC)
2. Pipa Besi - Galvanis (GIP)

Perencanaan Pipa Air

Rumus Hazen-Williams:

$Q = 0{,}2785 \cdot C \cdot D^{2,63} \cdot I^{0,54}$

$V = 0{,}36464 \cdot C \cdot D^{2,63} \cdot I^{0,54}$

$I = 10{,}666 \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-1,85} \cdot Q^{1,85}$

$D = 1{,}6258 \cdot C^{-0,38} \cdot Q^{0,38} \cdot I^{0,205}$

$I = h/L$

Ketereangan :

Q= Debit air (m^3/dt)

V= Kecepatan air (m/dt)

C= Koefisien kekasaran pipa Hazen-Williams

D= Diameter pipa bagian dalam (m)

I= Kemiringan Gradient Hidraulik

h= Beda tinggi (m)

L= Panjang pipa yang ditinjau (m)

Kehilangan Energi (Head Loss)

Major Losses

$$Hf = \left(\frac{Q}{0{,}2785 \cdot C \cdot D^{2,63}}\right)^{1,83} \times L \quad \text{.....}$$

Keterangan :

Hf = Kehilangan energi mayor (m)

Q = Debit air (m^3/dt)

C = Koefisien kekasaran pipa Hazen-Williams

D = Diameter pipa (m)

L = Panjang pipa (m)

Pertumbuhan Jumlah Penduduk

Tabel 3.3 proyeksi kependudukan dengan rumus Rasio

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Rasio
1	2010	2054	
2	2011	2090	1.8
3	2012	2120	1.4
4	2013	2156	1.7
5	2014	2195	1.8
6	2015	2237	1.9
7	2016	2254	0.8
8	2017	2290	1.6
9	2018	2327	1.6

$r = \frac{12,6}{8} = 1{,}6\ \%$

- Proyeksi pertumbuhan penduduk selama 5 tahun (tahun 2020)

  P_0 = 2.237 jiwa (tahun 2015)

  n = (2020 – 2015) = 5

  r = 1,6 % = 0,016

  $Pn = Po\ (1+ r\ )^n$

  $P_5 = 2.237\ (\ 1 + 1{,}6\ \%\ )^5$

  $P_5 = 2.237\ (\ 1 + 0{,}016\ )^5$

  $P_5 = 2.421{,}7$ jiwa ≈ 2.422 jiwa

- Proyeksi pertumbuhan penduduk selama 10 tahun (tahun 2025)

  P_0 = 2.237 jiwa (tahun 2015)

  n = (2025 – 2015) = 10

  r = 1,6 % = 0,016

  $Pn = Po\ (1+ r\ )^n$

  $P_{10} = 2.237\ (\ 1 + 1{,}6\ \%\ )^{10}$

$P_{10} = 2.237 (1 + 0{,}016)^{10}$
$P_{10} = 2.621{,}8$ jiwa ≈ 2622 jiwa

- Proyeksi pertumbuhan penduduk selama 15 tahun (tahun 2030)
  P_0 = 2.237 jiwa (tahun 2015)
  n = (2033 – 2015) = 15
  r = 1,6% = 0,016
  $Pn = Po (1+ r)^n$
  $P_{15} = 2.237 (1 + 1{,}6\ \%)^{15}$
  $P_{15} = 2.237 (1 + 0{,}016)^{15}$
  $P_{15} = 2.838{,}3$ jiwa ≈ 2839 jiwa

Proyeksi Kebutuhan Air Bersih

Pengukuran Debit

Metode Tampung

Tabel 3.4 Hasil Pengukuran Debit

Pengukuran	Volume Air (lt/dt)
P1	1,65
P2	1,42
P3	1,46
P4	1,58
P5	1,52
Jumlah	7,63
Rata-rata	1,53

Data-data yang diperoleh dari pengamatan di lokasi digunakan sebagai acuan untuk menghitung proyeksi kebutuhan air desa Dieng dengan asumsi kehilangan air sebesar 20% - 30% (Ditjen Cipta Karya, 1998)

Tabel 3.5 Proyeksi Kebutuhan Air Desa Dieng

No	Uraian	Satuan	tahun proyeksi ke n			
			th perenc 2015	5 th (2020)	10 th (2025)	15 th (2030)
1	Jumlah penduduk	Jiwa	2237	2422	2622	2839
	Pertumbuhan penduduk	%	1.6	1.6	1.6	1.6
2	Pelayanan					
	Sambungan	Jiwa	2237	2422	2622	2839
		jiwa/ sb	6	6	6	6
		Jml.sb	372.83	403.67	437	473.17
	Pemakaian	L/org/hr	60	60	60	60
		L/sb/hr	360	360	360	360
		L/dt	1.55	1.68	1.82	1.97
3	Total domestic	L/dt	1.55	1.68	1.82	1.97
4	Total non domestic	%	0	0	0	0
		L/dt	0	0	0	0
5	Total kebutuhan air	L/dt	1.55	1.68	1.82	1.97
6	Kehilangan air	%	20	20	20	20
		L/dt	0.31	0.34	0.36	0.39
7	kebutuhan air :					
	- Rata – Rata	L/dt	1.86	2.02	2.19	2.37
	-Harian pucak	Faktor	1.1	1.1	1.1	1.1
		L/dt	2.05	2.22	2.4	2.6
		m^3/jm	7.38	7.99	8.65	9.37
		m^3/hr	177.17	191.82	207.66	224.85
8	Kapasitas air baku	faktor	3	3	3	3
		L/dt	6.15	6.06	6.56	7.1
9	Kapasitas umum	m^3	35.43	38.36	41.53	44.97

Debit Rencana

Tabel 3.6 Debit Rata-rata pada Tiap Titik Rencana

No	Titik	Jumlah layanan	Total jumlah layanan	Keb. Air jam puncak Th. ke 15	Debit rata-rata
		(jiwa)	(jiwa)	(lt/dt)	(lt/dt)
1	11	42	1488	2.6	0.07
2	11.a	18	1488	2.6	0.03
3	11.a.1	12	1488	2.6	0.02
4	11.a.1.a	30	1488	2.6	0.05
5	11.a.1.b	84	1488	2.6	0.15
6	11.a.1.b.1	60	1488	2.6	0.1
7	11.a.1.c	96	1488	2.6	0.17
8	11.a.2	54	1488	2.6	0.09
9	11.a.2.a	66	1488	2.6	0.12
10	11.a.3	54	1488	2.6	0.09
11	11.a.3.a	66	1488	2.6	0.12
12	11.a.4	18	1488	2.6	0.03
13	11.a.4.a	54	1488	2.6	0.09
14	11.a.5	66	1488	2.6	0.12
15	11.b	24	1488	2.6	0.04
16	11.b.1	96	1488	2.6	0.17
17	11.c	30	1488	2.6	0.05
18	11.d	54	1488	2.6	0.09
19	11.d.1	66	1488	2.6	0.12
20	11.d.2	42	1488	2.6	0.07
21	11.e	60	1488	2.6	0.1
22	11.f	54	1488	2.6	0.09
23	12	30	1488	2.6	0.05
24	12.a	36	1488	2.6	0.06
25	13	30	1488	2.6	0.05
26	14	48	1488	2.6	0.08
27	14.a	54	1488	2.6	0.09
28	14.a.1	36	1488	2.6	0.06
29	14.b	66	1488	2.6	0.12
30	14.b.1	42	1488	2.6	0.05

Pradesain

Perhitungan ini meliputi perhitungan kehilangan energi perhitungan diameter pipa, perhitungan sisa tekan pada tiap-tiap noda.

- Perhitungan kemiringan

$$i_{tot} = \frac{elevasi\ mata\ air - elevasi\ bak\ induk}{L}$$

- Perhitungan debit yang diperlukan

$$Q = \frac{60}{86400} \times jumlah\ penduduk \times faktor\ kebutuhan\ air \times faktor\ kehilangan\ air \times faktor\ kapasitas\ air\ baku$$

Faktor kebutuhan air = 1.1
Faktor kehilangan air = 1.2
Faktor kapasitas air baku = 3

- Perhitungan diameter pipa

$$D = 1{,}6258 \cdot C^{-0{,}38} \cdot Q^{0{,}38} \cdot I^{0{,}205}$$

- Perhitungan kecepatan

$$Q = 0.25\pi d^2 \times V$$

$$V = \frac{Q}{\frac{1000}{0.25\pi d^2}}$$

- Perhitungan kehilangan energy (ΔHf)

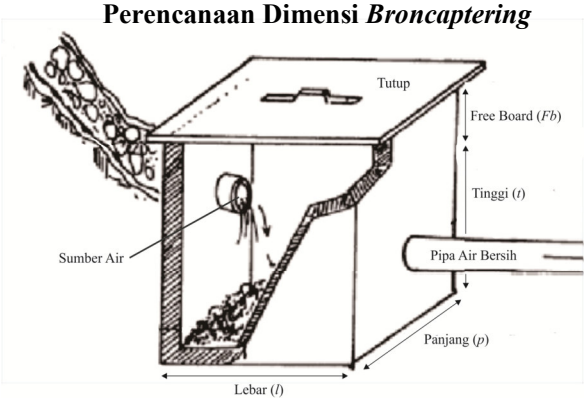
$$\Delta Hf = f \times \frac{L}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

Dimana :
ΔHf = kehilangan energi
f = faktor gesekan pada pipa 0.040 untuk pipa diameter 2" atau lebih 0.050 untuk pipa diameter 1"
L = panjang pipa
V = kecepatan = diameter pipa
Perhitungan sisa tekan
P = (Elevasi dari - Elevasi ke) - Hf pipa + Sisa Tekan Titik Sebelumnya

Tabel 3.7 Perhitungan Pradesain dari Titik Mata Air ke Bak Reservoir

No pipa	node				panjang pipa	i	jml penduduk	debit
	dari		ke					
	titik	elevasi	titik	elevasi	(m)		jiwa	(l/dt)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	MA	2502	1	2501	50	0.02	1488	4.092
2	1	2501	2	2445	600	0.09	1488	4.092
3	2	2445	3	2351	600	0.16	1488	4.092
4	3	2351	4	2377	3850	-0.01	1488	4.092
5	4	2377	5	2326	3850	0.01	1488	4.092
6	5	2326	6	2256	3850	0.02	1488	4.092
7	6	2256	7	2243	3850	0	1488	4.092
8	7	2243	8	2202	22	1.86	1488	4.092
9	8	2202	9	2186	25	0.64	1488	4.092
10	9	2186	10	2137	17	2.88	1488	4.092
11	10	2137	11	2102	21	1.67	1488	4.092

Perencanaan Dimensi *Broncaptering*

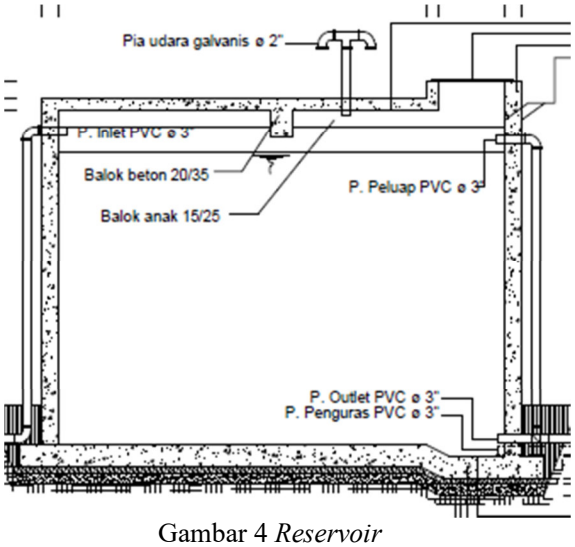


Gambar 3 *Broncaptering*

$V_{Broncaptering}$ =Debit kebutuhan x Waktu Detensi
= 1,14 lt/dt x 900 dt
= 1023 liter
= 1023 lt ≈ 1,1 m^3

Berdasarkan perhitungan diatas, maka digunakan Broncaptering dengan dimensi sebagai berikut :
Panjang (p) = 2 m
Lebar (l) = 2 m
Tinggi (t)= 1,5 m
Free Board (Fb)= 0,5 m
Dimensi Broncaptering
= 2 m x 2 m x 1,5 m

Perencanaan Dimensi *Reservoir*



Gambar 4 *Reservoir*

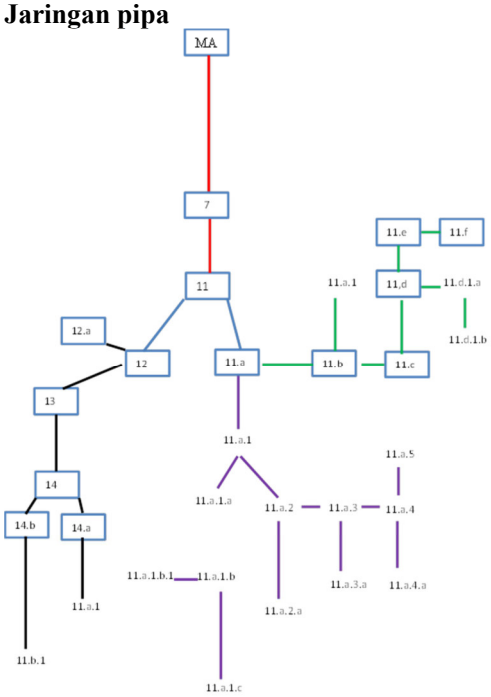
Dari tabel 4.2 didapat besarnya kebutuhan air harian puncak Th. Ke 15 yaitu 2,60 lt/dt, maka

$$V_{reservoir} = \frac{2{,}60 \times 20\ \% \times 86400}{1000}$$

$$= 44{,}92 m^3 \approx 45\ m^3$$

Dari perhitungan di atas, diambil dimensi reservoir sebagai berikut,
Panjang (p) = 4 m
Lebar (l) = 4 m
Tinggi (t) = 3 m
Free Boar (Fb) = 0,5 m
Dimensi reservoir = 4 m x 4 m x 3 m

Jaringan pipa



Gambar 5 Diagram Jaringan Pipa

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Perhitungan Volume

1. Broncaptering

- Galian tanah
  = 2 x 2 x 0,5
  = 2 m^3
- Plat beton lantai
  = 2 x 2 x 0,2
  = 0,8 m^3
- Pembesian Lantai
  = 2 x (2 / 0,15) x 0,617 x 2
  = 32,9 Kg
- Pembesian Dinding
  Panjang = (1,5 / 0,15) x 8 x 0,617
  = 49,36 Kg
  Lebar = (8 / 0,15) x 1,5 x 0,617
  = 49,36 Kg
- Plat Beton Dinding
  = 8 x 0,15 x 1,5
  = 1,8 m^3
- Bekisting Dinding
  = 8 x 1,5 x 2
  = 24 m^2
- Plat Beton Penutup
  = 2 x 2 x 0,15
  = 0,6 m^3
- Pembesian Plat Penutup
  = 2 x (2 / 0,15) x 0,617 x 2
  = 32,9 Kg
- Bekisting Plat Penutup
  = 2 x 2
  = 4 m^2
- Pengecatan Dinding
  = 8 x 1,5 x 2 = 24
  = 2 x 2 = 4
  = 2 x 2 = 4
  = 24 + 4 + 4 = 32 m^2

2. Reservoir

- Galian tanah
  = 1 x 4 x 4
  = 16 m^3
- Urugan tanah kembali
  = 0,3 x galian tanah
  = 0,3 x 16
  = 4,8 m^3
- Urugan pasir
  = 4 x 4 x 0,1
  = 1,6 m^3
- Lantai kerja
  = 4 x 4 x 0,1
  = 1,6 m^3
- Plaster
  = (4 x 3 x 4) + (4 x 4)
  = 64 m^2
- Beton

1. Balok beton
   = (0,2 x 0,35 x 4) + (0,2 x 0,15 x 4)
   = 0,4 m^3
2. Dinding
   = 16 x 0,15 x 3
   = 7,2 m^3
3. Penutup
   = 4 x 4 x 0,1
   = 1,6 m^3
4. Lantai
   = 4,4 x 4,4 x 0,2
   = 3,87 m^3
5. Plat lantai beton
   = 4 x 4 x 0,1
   = 16 m^3

- Bekisting

1. Balok beton
   A =(4 x 0.35 x 2) + (4 x 0,2 x 1)
   = 3,6 m^2
   B =(4 x 0.25 x 2) + (4 x 0,15 x 1)
   = 2,6 m^2
2. Dinding
   = 16 x 3 x 2
   = 96 m^2
3. Penutup
   = 4 x 4
   = 16 m^2
4. Plat lantai
   = 4 x 4
   = 16 m^2

- Pembesian

1. Lantai
   = 4,4 x (4,4 / 0,2) x 0.617x 2 x 2
   = 238,9 Kg
2. Dinding
   Panjang = (3 / 0,2) x 16 x 0,617 x 2
   = 296,16 Kg
   Lebar = (16 / 0,2) x 3 x 0,617 x 2
   = 296,16 Kg
3. Penutup
   = 4 x (4 / 0,15) x 0,617
   = 65,81 Kg
4. Balok beton
   A = (4 / 0,15) x 1,1 x 0,222 + (8 x 0,892 x 4)
   = 28,68 Kg
   B = (4 / 0,15) x 0,8 x 0,222 + (6 x 0,892 x 4)
   = 26,14 Kg
5. Plat lantai
   = 4 x (4 / 0,15) x 0,617 x 2
   =131,6 Kg
6. Pengecatan
   = (16 x 3) + (4 x 4) = 64 m^2

Perhitungan *Tarif Setting*

- Biaya Penyusutan

  = Rp. 9.853.425,8
- Biaya pemeliharaan
- Biaya pemeliharaan diasumsikan sebesar Rp. 500.000,00/bulan
- Biaya pengembangan jaringan diasumsikan sebesar Rp 600.000/bulan

- Total biaya operasional
- Total biaya operasional = 9.853.425,8+ 1.100.000,00
  = Rp. 10.953.425,8
- Biaya Rata-rata
  = Rp. 44.167,03
- Asumsi pemakaian air (60 lt/org/hr)
  =10,8 m^3 / bulan
- Harga rata-rata air
  = Rp. 4.089,5 ≈ Rp. 4.100,00

4. KESIMPULAN

- Jaringan air bersih menggunakan perpipaan yang bisa sampai kerumah-rumah sangat membantu masyarakat desa Dieng yang sebelumnya mengambil air bersih dari sumur dan air tanah yang dipompa sehingga kemudahan akses masyarakat dalam mendapatkan air bersih dapat dilakukan.
- Debit mata air di desa Dieng sebesar 2,53 l/dt, dapat digunakan oleh warga untuk memenuhi kebutuhan air bersih seluruh masyarakat desa Dieng.
- Untuk pengambilan air dari mata air bisa dilakukan dengan memanfaatkan ketinggian elevasi, karena mata air berada di ketinggian elevasi +2502 sedangkan desa Dieng berada pada kettinggian elevasi + 2093. Sehingga bisa dialirkan walau tanpa menggunakan pompa dan menghemat anggaran biaya.
- Total biaya yang diperlukan untuk membangun jaringan air bersih ini adalah Rp. 915.195.894,16,- dengan harga air Rp. 4100,00.- per m^3. Walaupun dengan harga tersebut lebih mahal dari tarif harga PDAM sebesar Rp. 2.500,00.- per m^3 tetapi warga tidak keberatan.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2013). *Petunjuk Praktis Perencanaan Pembangunan Sistem Penyediaan Air Bersih Pedesaan*. Jakarta: Penerbit.

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Rekompak – JRF. (2006), *Pedoman Perencanaan Pengadaan Air Bersih Pedesaan*. Jakarta: Penerbit.

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (1990), *Peraturan No. 416 Tentang Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air*. Jakarta: Penerbit.

Pemerintah Republik Indonesia. (2001), *Peraturan No. 82 Tentang Pengelolaan Kualitas Air*. Jakarta: Penerbit.

Pemerintah Republik Indonesia. (1990), *Peraturan No. 20 Tentang Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta: Penerbit.

Sulistyawan, Abriyani. (2010). *Rekayasa Hidrologi.* Semarang: Penerbit UNDIP.

Triatmojo, Bambang. (1996). *Hidraulika II.* Jakarta: Erlangga.

Wilson, E. M. (1993). *Hidrologi Teknik* (MM Purbohadiwidjodjo, Penerjemah.). Bandung: Penerbit ITB.

INFORMASI UNTUK PENULISAN NASKAH
JURNAL TEKNIK SIPIL UBL

Persayaratan Penulisan Naskah

1. Tulisan/naskah terbuka untuk umum sesuai dengan bidang teknik sipil.
2. Naskah dapat berupa
    a. Hasil penelitian, atau
    b. Kajian yang ditambah pemikiran penerapannya pada kasus tertentu yang belum dipublikasikan,

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris, Naskah berupa rekaman dalam Disc (disertai dua eksemplarnya cetaknya) dengan panjang maksimum dua pupul halaman dengan ukuran kertas A4, ketikan satu spasi, jenis huruf Times New Roman (font size 11).

Naskah diketik dalam pengolahan kata MsWordbdalam bentuk siap cetak.

Tata Cara Penulisan Naskah

1. Sistimatika penulisan disusun sebagai berikut :
    a. Bagian Awal : judul, nama penulis, alamat penulis dan abstrak (dalam dua bahasa: Indonesia dan Inggris)
    b. Bagian Utama : pendahuluan (latar belakang, permasalahan tujuan), tulisan pokok (tinjauan pustaka, metode, data dan pembahasan), kesimpulan (dan saran)
    c. Bagian Akhir : catatan kaki (kalau ada) dan daftar pustaka.

    Judul tulisan sesingkat mungkin dan jelas, seluruhnya dengan huruf kapital dan ditulis secara simetris.
2. Nama penulis ditulis :
    a. Di bawah judul tanpa gelar diawali huruf kapital, huruf simetris, jika penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
    b. Di catatan kaki, nama lengkap dengan gelar (untuk memudahkan komunikasi formal) disertai keterangan pekerjaan/profesi/instansi (dan kotanya), apabila penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
3. Abstrak memuat semua inti permasalahan, cara pemecahannya, dari hasil yang diperoleh dan memuat tidak lebih dari 200 kata, diketik satu spasi (font size 11).
4. Teknik penulisan :

Untuk kata asing dituliskan huruf miring.

    a. Alenia baru dimulai pada ketikan kelima dari batas tepi kiri, antar alenia tidak diberi tambahan spasi.
    b. Batas pengetikan : tepi atas tiga centimeter, tepi bawah dua centimeter, sisi kiri tiga centimeter dan sisi kanan 2 centimeter.
    c. Tabel dan gambar harus diberi keterangan yang jelas
    d. Gambar harus bisa dibaca dengan jelas jika diperkecil sampai dengan 50%.
    e. Sumber pustaka dituliskan dalam bentuk uraian hanya terdiri dari namapenulis dan tahun penerbitan. Nama penulis tersebut harus sama dengan nama yang tertulis dalam daftar pustaka.

5. Untuk penulisan keterangan pada gambar, ditulis seperti : gambar 1, demikian juga dengan, tabel 1., grafik 1. Dan sebagainya,
6. Bila sumber gambar diambil daribuku atau sumber lain, maka dibawah keterangan gambar ditulis nama penulis dan tahun penerbitan.
7. Daftar pustaka ditulis dalam urutan abjad nama penulisan dan secara kronologis : nama, tahun terbit, judul (diketik miring), jilid, edisi, nama penerbit, tempat terbit.