RENCANA PENGEMBANGAN SISTEM JARINGAN AIR BERSIH DI KECAMATAN SANDUBAYA KOTA MATARAM

Khairunisa Ramdhoni[1], Sudiro[2], Erni Yulianti[3]
[1]Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
[2]Institut Teknologi Nasional Malang, Jl. Bendungan Sigura-gura 2 Malang
[1]Greenshawl29@gmail.com

ABSTRAK

Kecamatan Sandubaya merupakan salah satu Kecamatan dengan jumlah kelurahan sebanyak 7.Permasalahan yang sering terjadi ialah kerusakan pipa, cakupan suppai air yang belum maksimal.Tujuan dari penelitian ini menghasilkan desain pengembangan sistem jaringan air bersih yang sesuai di Kecamatan Sandubaya Kota Mataram.Metodologi yang digunakan dalam perencanaan yaitu dengan cara survei dan analisa jumlah kebutuhan air pada wilayah cakupan rencana pengembangan sistem jaringan air di Kecamatan Sandubaya Kota Mataram.Sumber air baku yang digunakan di Kecamatan Sandubaya yaitu 5 sumber air baku dengan perincian 4 sumber air baku yang berasal dari Mata Air Sarasuta dengan debit 100 l/detik, Mata Air Saraswaka dengan debit 28 l/detik, Mata Air Lembah Sempaga dengan debit 150 l/detik, dan Mata Air Ranget dengan debit 600 l/detik serta 1 sumber air baku berasal dari sumur bor Balai Benih Ikan dengan debit 150 l/detik.Pada rencana pengembangan sistem jaringan air bersih di Kecamatan Sandubaya memiliki sumber air baku yang memenuhi secara kontinuitas selama 20 tahun dengan debit 116,04 l/detik untuk Zona 1, untuk Zona 2 memiliki debit 87,83 l/detik, Zona 3 memiliki debit 62,22 l/detik, dan Zona 4 memiliki debit 158,77 l/detik. Hasil simulasi rencana pengembangan menggunakan sistem pengaliran gabungan yaitu sistem gravitasi dan sistem pompa dengan bentuk jaringan branch yang menggunakan sistem dead end.

Kata Kunci: Air bersih, Gravitasi, Sistem Pompa

Pendahuluan

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan pengembangan penataan kota mengakibatkan bertambahnya juga kebutuhan air.Air di bumi ini mengulangi terus menerus sirkulasi yaitu penguapan, presipitasi dan pengaliran keluar (*outflow*). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sumber daya air di muka bumi ini tidak akan bertambah jumlahnya. Sejalan dengan pertambahan dan perkembangan penduduk, maka kebutuhan air bersih pun semakin meningkat. Tuntutan tersebut tidak dapat dihindari, tetapi haruslah diprediksi dan direncanakan pemanfaatan sebaik mungkin. (Purnama, Ady, dkk, 2016).

Kota Mataram sebagai Ibukota Provinsi Nusa Tenggara Barat yang merupakan pusat kegiatan ekonomi, pemerintahan, pendidikan yang memiliki kepadatan dan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi, tidak terlepas dari besarnya tingkat kebutuhan air bersih yang dibutuhkan untuk kebutuhan sehari-hari. Menurut data Badan Pusat Statistik Kota Mataram dalam Angka tahun 2018, Kota Mataram memiliki jumlah penduduk sebanyak 468,509 ribu jiwa. Secara Administratif, wilayah Kota Mataram terdiri dari 6 Kecamatan yaitu Kecamatan Ampenan, Kecamatan Sekarbela, Kecamatan Mataram, Kecamatan Selaparang, Kecamatan Cakranegara, Kecamatan Sandubaya. Keenam Kecamatan ini dibagi ke dalam 50 Kelurahan. (Badan Pusat Statistik Kota Mataram dalam Angka, 2018)

Kecamatan Sandubaya merupaka salah satu Kecamatan dengan jumlah Kelurahan sebanyak 7 Kelurahan yaitu, Kelurahan Dasan Cermen, Kelurahan Abian Tubuh Baru, Kelurahan Babakan, Kelurahan Turida, Kelurahan Mandalika, Kelurahan Bertais, Kelurahan Selagalas. Kepadatan penduduknya sangat padat dan sistem air bersihnya masih minim, sekalipun sebagian masyarakat belum dapat sepenuhnya mengandalkan

air sumur sebagai sumber air bersih. Bahkan daerah Kelurahan Babakan merupakan salah satu lokasi yang memiliki elevasi yang cukup tinggi, sehingga daerah Kelurahan Babakan dapat dikatakan sebagai zona kritis air bersih. Permasalahan yang sering terjadi ialah kerusakan pipa, cakupan suppai air yang belum maksimal.

Sistem penyediaan air minum pada umumnya di Kota Mataram seperti sumber air baku dan jaringan perpipaan meliputi sistem transmisi, distribusi dan daerah pelayanan, yang mana dalam daerah pelayanan atau daerah cangkupan tidak mendapatkan air secara merata, khususnya Kecamatan Sandubaya. Sumber air baku yang digunakan pun secara kualitas bisa langsung diminum. Untuk menjaga stabilitas kualitas air baku hingga kepada Sambungan Rumah diberikan desinfektan berupa *Sodium* atau *Kaporit.*

Menurut Permen PU no. 18 tahun 2007 dalam pemilihan mata air sebagai sumber air harus memperhatikan kualitas, kuantitas, kontinuitas, dan kondisi lingkungan, akses menuju mata air dan jarak ke daerah pelayanan. Alternatif air baku yang dapat digunakan dalam rencana pengembangan sistem jaringan air bersih di Kecamatan Sandubaya Kota Mataram ialah Mata Air Balai Benih Ikan dengan debit 150 liter/detik dengan ketinggian 407, Mata Air Sarasuta 100 liter/detik, 96,5 mdpl, Mata Air Saraswake dengan debit 28 liter/detik dengan ketinggian 98 mdpl serta mata air ranget dengan debit 600 liter/detik dengan ketinggian 212 mdpl, dan Mata Air Lembah Sempaga dengan debit150 liter/detik dengan ketinggian 407 mdp, namun dalam hal ini belum diketahui jarak serta kontinuitas yang dapat dicapai pada daerah cakupan yang akan dilayani.

Berdasarkan permasalahan di atas sehingga sangat perlu diperhatikan untuk mencari solusi dari berbagai masalah yang dimaksud, khususnya terkait sistem jaringan air bersih yang baik dan mampu melayani cakupan daerah perencanaan.

Metode numerik untuk mensimulasi kuantitas, kualitas, kontinuitas dan keterjangkauan air pada jaringan distribusi banyak tersedia bahkan dalam bentuk *software* siap pakai. Diantaranya EPANET, WaterCAD v4, WaterCAD v8 WaterNet dan masih banyak lagi. Metode yang digunakan oleh berbagai software beragam dan masing-masing dengan keunggulannya. Dalam perencanaan ini peneliti menggunakan *software* WaterCAD v8. WaterCAD v8 merupakan salah satu *software* yang memiliki tampilan *interface* yang memudahkan penggunaan menyelesaikan lingkup perencanaan dan pengoptimalisasi sistem jaringan distribusi air baku. Program ini juga mampu menganalisis lebih dari 250 buah pipa.

METODOLOGI PENELITIAN

Ide Studi

Kecamatan Sandubaya merupakan salah satu Kecamatan di Kota Mataram yang memiliki permasalahan terkait sistem jaringan air bersih, yang mana dalam *supplai* air tidak sampai pada daerah cakupan pelayanan dan sering terjadi kerusakan pipa yang belum diketahui penyebabnya.

Waktu dan Lokasi Perencanaan

Kegiatan akan dilakukan selama $\pm$ 3 bulan dan lokasi perencanaan dilaksanakan di Kecamatan Sandubaya Kota Mataram.

Studi Literatur

Studi literatur meliputi pengumpulan sumber informasi yang diperlukan untuk analisis data dan mendasari pelaksanaan studi yang berkaitan dengan sistem penyediaan air seperti sistem penyediaan air minum, sumber air baku, unit pengolahan air, unit produksi, unit konsumen, sistem perpipaan, jenis pipa, debit, dan terkait analisa kebutuhan air, analisa hidrolika serta terkait *software* WaterCAD sebagai simulasi dalam rencana pengembangan sistem jaringan air bersih.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data yang relevan dengan tema yang ada. Data yang dibutuhkan adalah data primer dan data sekunder Data primer merupakan data yang didapatkan dari instansi terkait dan data dari informasi masyarakat dan

pengamatan langsung mengenai kondisi eksisting di Kecamatan Sandubaya Kota Mataram. Data yang dibutuhkan antara lain dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Primer Perencanaan

Nama Data	Jenis Data	Fungsi Data	Keterangan
1. Data Primer	Kondisi eksisting sistem jaringan air bersih	Mengetahui : - Letak pipa - Jenis pipa - Elevasi dan jarak antar pipa dan SR - Sumber air baku	Survey lapangan ke lokasi perencanaan dengan metode : - Pengamatan - Interview - Dokumentasi - Pengukuran debit - Analisa hidrolis - Analisa kebutuhan air
	Kondisi eksisting alternatif air baku	- Sumber air baku - Debit air baku	

Tabel 1. Data Sekunder Perencanaan

Nama Data	Jenis Data	Fungsi Data	Keterangan
2. Data Sekunder	Peta Administrasi	Mengetahui lokasi dan batas-batas wilayah	Kantor BAPPEDA, Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI), Badan Informasi Geospasial (BIG) *Google Earth*
	Peta Topografi	Mengetahui karakteristik wilayah	
	Peta Kontur	Mengetahui kemiringan lahan pada wilayah	
	Peta tata guna lahan	analisa peletakan pipa yang ada di kecamatan sandubaya.	
	Jumlah Penduduk	Untuk mengetahui populasi dan pertumbuhan penduduk serta analisa proyeksi kebutuhan air tahun 2025.	- Badan Pusat Statistik (BPS) Kecamatan Sandubaya Dalam Angka
	Sarana dan Prasarana	Mengetahui jumlah fasilitas dan bangunan yang ada di wilayah perencanaan.	

Pengolahan Data

Pada tahap ini perencana akan menganalisa data dan perencana konsep rencana pengembangan sistem jaringan air bersih di Kecamatan Sandubaya Kota Mataram dengan cara mengolah data yang sudah didapat untuk dianalisa dan perhitungan. Perhitungan yang dilakukan berkaitan dengan perencanaan jaringan perpipaan dan analisa kebutuhan air bersih yaitu kebutuhan air domestik dan non domestik pada kondisi sekarang dan yang akan datang di Kecamatan Sandubaya Kota Mataram, sehingga output dari penelitian ini adalah sistem jaringan air bersih yang baik dan sesuai dalam kuantitas, kualitas dan kontinuitas. Selanjutnya perencana akan menyimpulkan seluruh rangkaian kegiatan rencana pengembangan sistem jaringan air bersih di Kecamatan

Sandubaya Kota Mataram terkait permasalahan sistem penyediaan air bersih, pelaksanaan kegiatan hingga desain rencana pengembangan sistem jaringan air bersih dan memberikan saran terutama bagi instansi yang terkait dan pemerintah daerah terkait dengan implementasi penyediaan sarana dan prasarana penyediaan air bersih/minum.

Analisa Pertumbuhan Penduduk dan Sarana Prasarana

Perhitungan jumlah penduduk dan jumlah sarana dan prasarana dilakukan untuk mengetahui jumlah penduduk dan jumlah sarana prasarana pada tahun sekarang dan tahun proyeksi sesuai yang direncanakan. Sehingga rencana pengembangan sistem penyediaan air bersih pada wilayah perencanaan dapat sesuai dengan target. Perhitungan jumlah penduduk menggunakan metode geometrik, maka proyeksi jumlah penduduk Kecamatan Sandubaya Kota Mataram secara keseluruhan untuk tahun 2019 adalah sebagai berikut :

Perhitungan Jumlah Penduduk untuk 20 tahun ke depan (2039)

$Pn = Po(1 + r)^{n}$ (1)

$Pn = 4462(1 + 0{,}064)^{5}$ (2)

$Pn = 5868\ jiwa$ (3)

Tabel 3. Proyeksi Jumlah Penduduk Kecamatan Sandubaya Per 5 Tahun

Kelurahan	2019	2024	2029	2034	2039
Dasan Cermen	5868	7508	10219	13907	18927
Abian Tubuh Baru	8540	10923	14859	20212	18224
Babakan	11760	15043	20465	27841	25100
Turida	13681	17505	23819	32412	29212
Mandalika	15113	19336	26311	35802	32268
Bertais	12710	16263	22130	30114	27141
Selagalas	14056	17868	24118	32554	29606
Jumlah	**83747.75**	**106470.4**	**143949.7**	**194876**	**182516.8**

Sumber :Hasil Perhitungan, 2019

Contoh perhitungan untuk fasilitas Pendidikan (TK) di Kelurahan Dasan Cermen Kecamatan Sandubaya Pada tahun 2019 adalah:

$Fn = \frac{Pn}{Po}.Fo$ (4)

$Fn = \frac{5517}{4462}x1$ (5)

$Fn = 1\ unit$ (6)

Tabel 4. Proyeksi Sarana Fasilitas Pendidikan Per Kelurahan Pada Tahun 2019 – 2039

DISPENDIK					
TK					
Kelurahan	**2019**	**2024**	**2029**	**2034**	**2039**
Dasan Cermen	1	1	2	3	3
Abian Tubuh baru	2	3	4	5	5
Babakan	2	3	4	5	5
Turida	2	3	4	5	5
Mandalika	2	3	4	5	5
Bertais	1	1	2	3	2
Selagalas	1	1	2	2	2
SD					
Kelurahan	**2019**	**2024**	**2029**	**2034**	**2039**
Dasan Cermen	1	1	2	3	3
Abian Tubuh baru	4	5	7	10	9
Babakan	3	4	6	8	7

Turida	3	4	6	8	7
Mandalika	3	4	6	8	7
Bertais	4	5	7	10	9
Selagalas	4	5	7	10	9

SMP					
Kelurahan	**2019**	**2024**	**2029**	**2034**	**2039**
Dasan Cermen	1	1	2	3	3
Abian Tubuh baru	0	0	0	0	0
Babakan	1	1	2	3	2
Turida	1	1	2	3	2
Mandalika	0	0	0	0	0
Bertais	1	1	2	3	2
Selagalas	1	1	2	2	2
SLTA					
Kelurahan	**2019**	**2024**	**2029**	**2034**	**2039**
Dasan Cermen	2	3	4	5	7
Abian Tubuh baru	0	0	0	0	0
Babakan	0	0	0	0	0
Turida	0	0	0	0	0
Mandalika	0	0	0	0	0
Bertais	0	0	0	0	0
Selagalas	1	1	2	2	2
SMK					
Kelurahan	**2019**	**2024**	**2029**	**2034**	**2039**
Dasan Cermen	0	0	0	0	0
Abian Tubuh baru	0	0	0	0	0
Babakan	1	1	1	1	2
Turida	0	0	0	0	0
Mandalika	0	0	0	0	0
Bertais	0	0	0	0	0
Selagalas	0	0	0	0	0
AKADEMI					
Kelurahan	**2019**	**2024**	**2029**	**2034**	**2039**
Dasan Cermen	1	1	2	3	3
Abian Tubuh baru	0	0	0	0	0
Babakan	0	0	0	0	0
Turida	0	0	0	0	0
Mandalika	0	0	0	0	0
Bertais	0	0	0	0	0
Selagalas	0	0	0	0	0
UNIVERSITAS					
Kelurahan	**2019**	**2024**	**2029**	**2034**	**2039**
Dasan Cermen	0	0	0	0	0
Abian Tubuh baru	0	0	0	0	0
Babakan	0	0	0	0	0

Turida	1	1	2	3	2
Mandalika	1	1	2	3	2
Bertais	0	0	0	0	0
Selagalas	0	0	0	0	0

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019.

Analisa Kebutuhan Air Bersih

Tabel 5. Kebutuhan Air Domestik Tahun 2039

Kelurahan	Rata-rata Pemakaian air bersih (l/org/hari)	2039		
		Jumlah Penduduk	Kebutuhan Air Bersih (l/hari)	Kebutuhan Air Bersih (l/detik)
Dasan Cermen	90	12,532	1,127,879	13.05
Abian Tubuh	90	18,224	1,640,150	18.98
Babakan	90	25,100	2,258,991	26.15
Turida	90	29,212	2,629,114	30.43
Mandalika	90	32,268	2,904,128	33.61
Bertais	90	27,141	2,442,653	28.27
Selagalas	90	29,606	2,664,558	30.84

(Sumber : Hasil Perhitungan 2019)

Tabel 6. Kebutuhan Air Domestik Tahun 2019- 2039

Kelurahan	Kebutuhan Air Bersih (l/detik)				
	Tahun Proyeksi				
	2019	2024	2029	2034	2039
Dasan Cermen	0.95	1.12	1.40	1.91	2.33
Abian Tubuh Baru	0.89	1.28	1.83	2.30	2.76
Babakan	1.21	1.46	2.26	2.98	2.76
Turida	14.25	18.23	24.81	33.76	30.43
Mandalika	15.74	20.14	27.41	37.29	33.61
Bertais	31.71	41.04	56.03	76.04	68.43
Selagalas	49.82	63.58	85.82	115.68	104.98

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2019)

Analisa Kebutuhan Air Total

Total kebutuhan air bersih merupakan akumulasi komponen kebutuhan air domestik, kebutuhan air non domestik, kebutuhan air rata-rata, kehilangan air, kebutuhan air total dan estimasi pemakaian air hari maksimum dan jam puncak. Kebutuhan air bersih masing-masing dihitung sebagai berikut:

1. Kebutuhan Air Domestik = jumlah penduduk x standar kebutuhan air
   = 5868 orang x 90 l/orang/hari
   = 528.120 liter/hari
   = 6,11 liter/detik
2. Kebutuhan Air Non Domestik = jumlah fasilitas x standar kebutuhan air

= 12 unit x 10 liter/unit/hari
= 120 liter/hari
= 0,95 liter/detik

3. Kebutuhan rata-rata = kebutuhan domestik + kebutuhan non domestik
= 6,11 liter/detik + 0,95 liter/detik
= 7,07 liter/detik

4. Kebutuhan total = Kebutuhan domestik + kebutuhan non domestik + kehilangan air
100 % = 6,11 liter/detik + 0,95 liter/detik + 20%
100 % - 20 % = 7,07 liter/detik
80 % = 7,07 liter/detik
Kehilang air = (20/80) x 7,07 liter/detik
= 1,41 liter/detik

5. Kebutuhan air total = kebutuhan domestik + kebutuhan non domestik + kehilangan air
= 6,11 liter/detik + 0,95 liter/detik + 1,41 liter/detik
= 8,48 liter/detik

6. Pemakaian air hari maksimum
Faktor hari maksimum umumnya berkisar antara 1,15 – 1,25
Qhm= fhm x Σ kebutuhan air total
= 1,15 x 8,48 liter/detik
= 9,75 liter/detik

7. Pemakaian air hari jam puncak
Faktor jam puncak umumnya berkisar antara 1,75
Qjm = fjm x Σ kebutuhan air total
= 1,75 x 8,48 liter/detik
= 14,48 liter/detik

Kebutuhan Air Zona Pelayanan

Penentuan Kebutuhan Air total tiap zona berdasarkan kebutuhan air per Desa dikalikan persentase pelayanan dalam zona sehingga didapatkan kebutuhan air per zona. Untuk hasil perhitungan pelayanan kebutuhan air per zona dapat dilihat pada tabel dibawah:

Contoh perhitungan untuk zona A Kelurahan Bertais :

- Kebutuhan Air Kelurahan Bertais = 56,19 l/detik
- Zona Pelayanan = 100 %
- Kebutuhan Air berdasarkan % pelayanan = 56,19 l/detik X 100%
  = 56,19 l/detik

Tabel 7. Pembagian Zona Layanan dan Kebutuhan Air Tiap Zona Tahun 2019

Zona	Daerah Pelayanan (Kelurahan)	Pelayanan (%)	Q Total Air Rencana (l/detik)	Q Total Air Pelayanan Zona (l/detik)
1	Bertais	100%	56.19	56.19
2	Turida	100%	19.93	19.93
	Mandalika	100%	22.85	22.85

Zona	Daerah Pelayanan (Kelurahan)	Pelayanan (%)	Q Total Air Rencana (l/detik)	Q Total Air Pelayanan Zona (l/detik)
3	Abian Tubuh	100%	12.23	12.23
	Babakan	100%	16.82	16.82

(*Sumber: Hasil Perhitungan, 2019).*

Kebutuhan Air Tiap Node

Kebutuhan air tiap Node berfungsi untuk menentukan intensitas kebutuhan pemakai air di area penetapan *tapping* node. Prosedur penetapan kebutuhan air tiap node yaitu setelah ditentukan zona pelayanan, dapat langsung ditentukan node pelayanan yang berfungsi sebagai titik *tapping* pipa. Persentase node pelayanan ditentukan berdasarkan batas administratif/ luasan daerah yang akan dilayani mencakup zona layanan terbentuk. Setelah node pelayanan ditetukan, akumulasikan dengan kebutuhan air per zona maka dapat dihitung kebutuhan air per node. Penentuan air tiap node ditinjau dari fluktuasi pemakaian air pelanggan berbagai tingkat sosial, sehingga penentuan air menggunakan kebutuhan air jam puncak. Hal ini ditetapkan agar dapat menjaga ketersediaan air pada jam puncak sehingga dapat memenuhi kebutuhan air pelanggan ketika pemakaian air serentak pada jam yang sama. Kebutuhan air per node dapat dilihat pada tabel berikut.

Penentuan persentase pelayanan pada tiap node berdasarkan jumlah sambungan rumah (SR). Akumulasi jumlah SR pada node dibagi jumlah keseluruhan rumah disuatu zona kemudian dikalikan dengan kebutuhan air per zona sehingga didapatkan kebutuhan air per node.

Contoh perhitungan untuk Zona 1 (pada node 2) Kelurahan Bertais :

- Kebutuhan Air Per Zona = 56,19 l/detik
- Jumlah SR pada node 2 = 0
- Jumlah SR pada Zona 1 = 1826
- Kebutuhan Air berdasarkan % pelayanan = $\frac{0}{1826}$ unit X 100%

  = 0 %

Tabel 8. Kebutuhan Air Tiap Node Pada Pelayanan Zona 1 Tahun 2019

No.	Node	Jumlah SR	Kebutuhan Air Tiap Zona (L/dtk)	Layanan Tiap Node (%)	Total Kebutuhan Tiap Node (L/dtk)
1	J-2	0	56.19	0.%	0
2	J-3	50	56.19	2.74%	1.54
3	J-4	190	56.19	10.41%	5.85
4	J-5	118	56.19	6.46%	3.63
5	J-6	200	56.19	10.95%	6.15
6	J-7	152	56.19	8.32%	4.68
7	J-8	62	56.19	3.40%	1.91
8	J-9	159	56.19	8.71%	4.89

No.	Node	Jumlah SR	Kebutuhan Air Tiap Zona (L/dtk)	Layanan Tiap Node (%)	Total Kebutuhan Tiap Node (L/dtk)
9	J-10	28	56.19	1.53%	0.86
10	J-11	110	56.19	6.02%	3.39
11	J-12	47	56.19	2.57%	1.45
12	J-13	209	56.19	11.45%	6.43
13	J-14	196	56.19	10.73%	6.03
14	J-15	55	56.19	3.01%	1.69
15	J-16	107	56.19	5.86%	3.29
16	J-17	61	56.19	3.34%	1.88
17	J-18	76	56.19	4.16%	2.34
18	J-19	6	56.19	0.33%	0.18

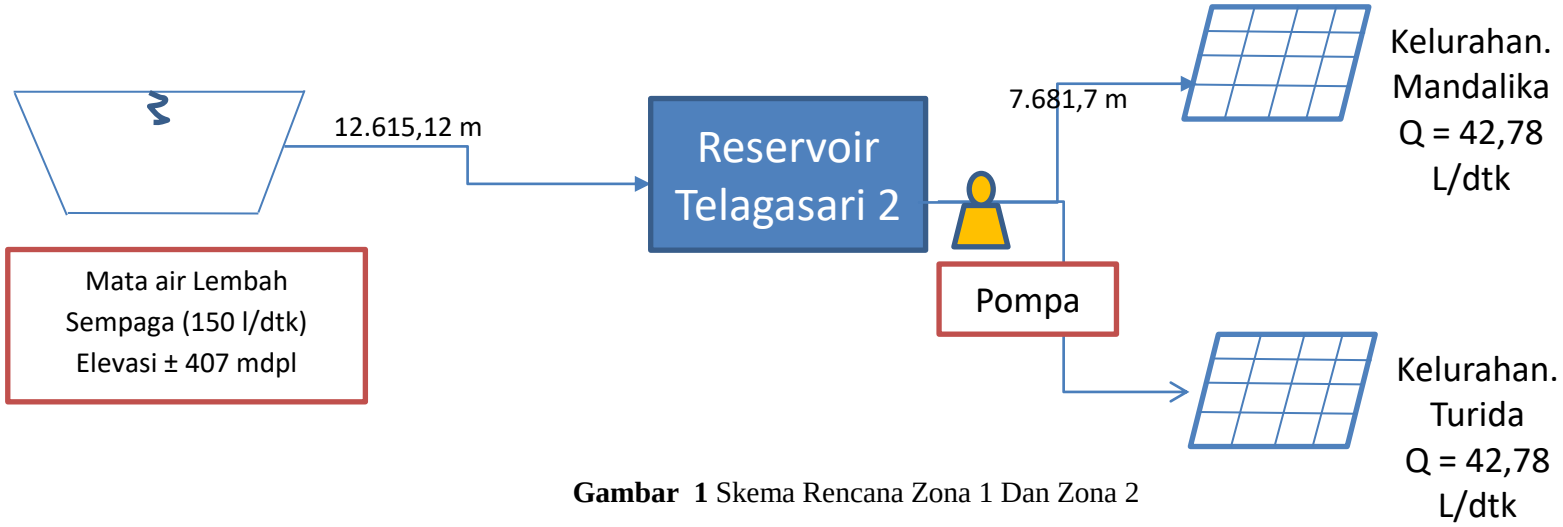
(Sumber: Hasil Perhitungan,2019)

Rencana Pengembangan Sistem Jaringan Air Bersih.

Rencana pengembangan sistem jaringan air bersih dilakukan untuk meningkatkan rehabilitas sistem jaringan air bersih dan aksesbilitas pelayanan air bersih terhadap zona wilayah pelayanan yang akan dilayani maupun yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan maupun pengembangan yang akan ditargetkan. Adapun rencana pengembangan sistem jaringan air bersih meliputi sistem transmisi dan distribusi sebagai komponen utama dalam unit SPAM. Adapun skema rencana pengembangan sistem jaringan air bersih dapat dilihat pada gambar 1.

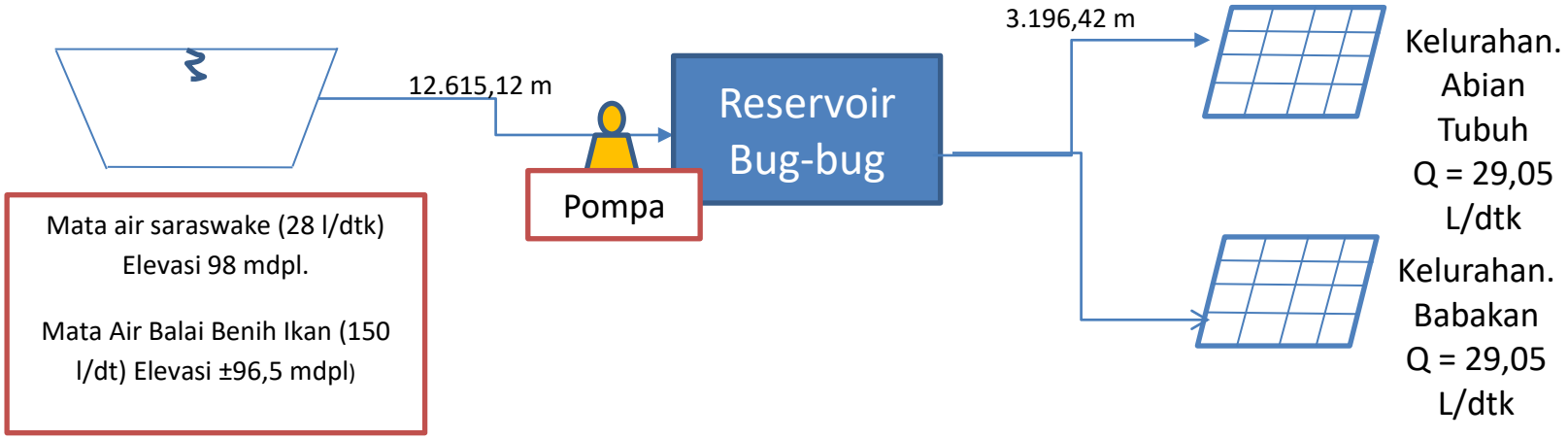
Zona 1 – Kelurahan Bertais

Zona 2 – Kelurahan Mandalika & Kelurahan Turida

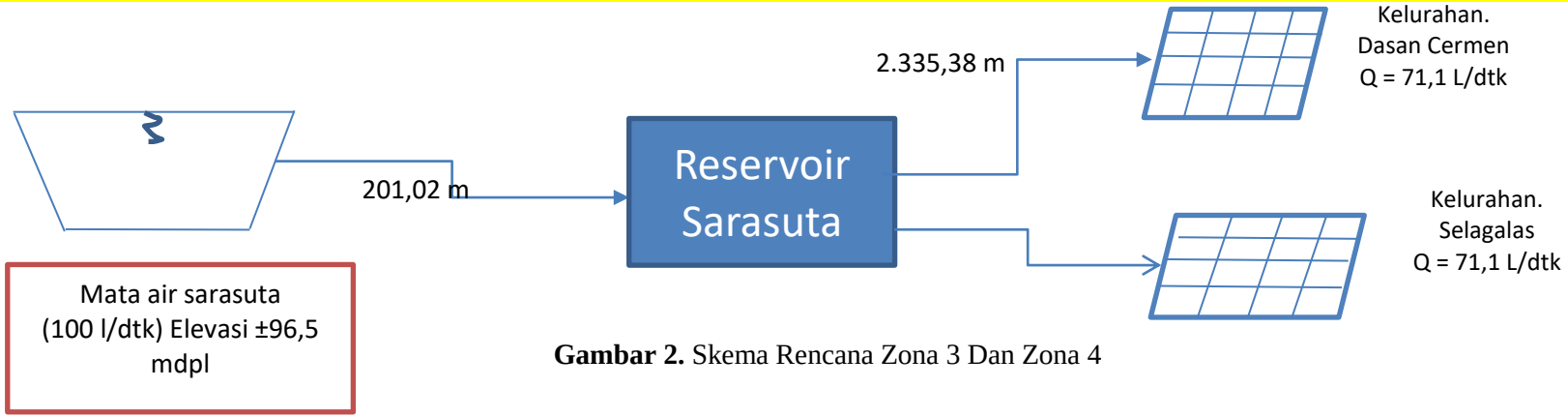


Gambar 1 Skema Rencana Zona 1 Dan Zona 2

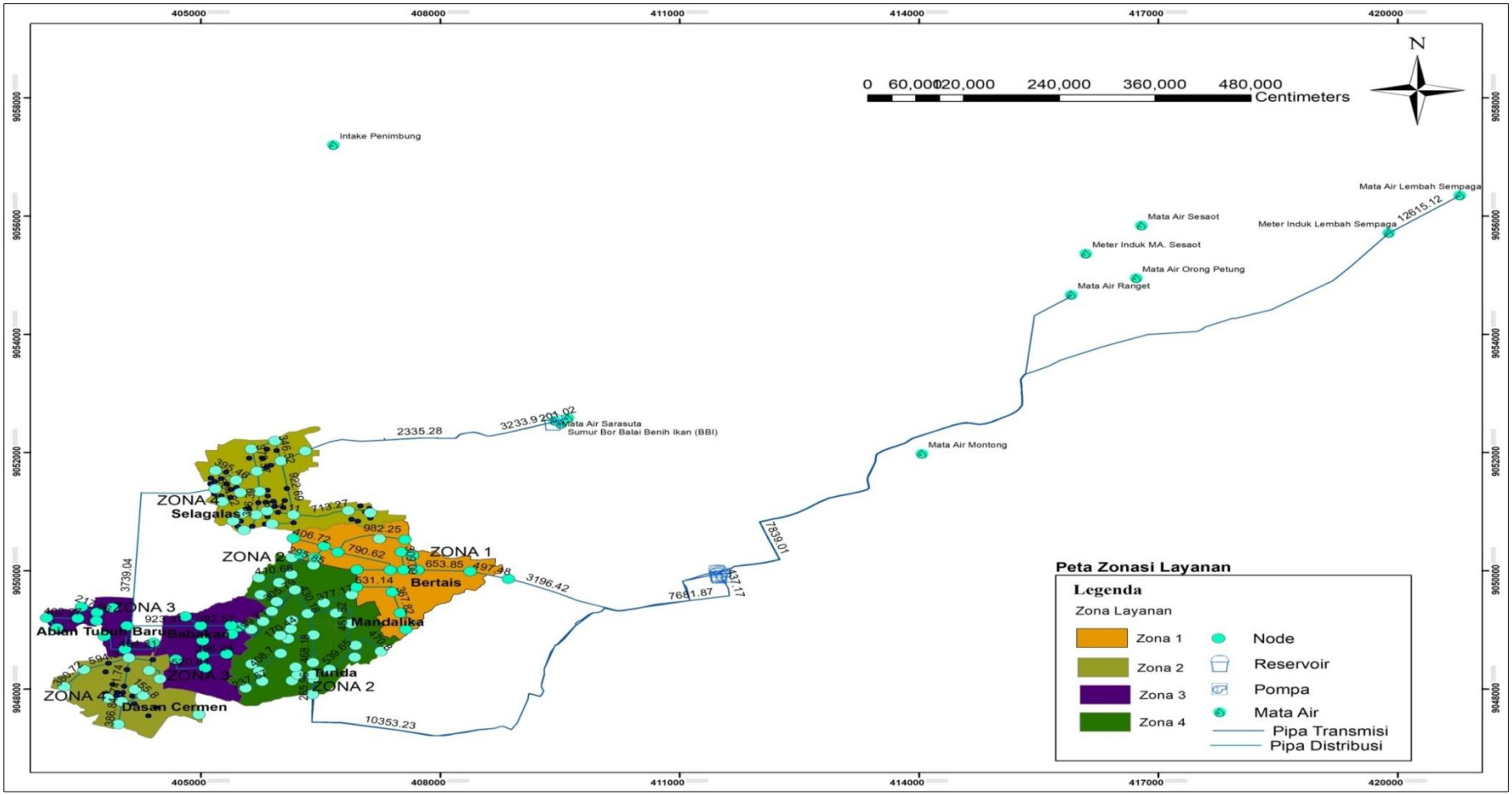
Zona 3 – Kelurahan Abian Tubuh & Kelurahan Babakan



Zona 4 – Kelurahan Dasan Cermen & Kelurahan Selagalas



Gambar 2. Skema Rencana Zona 3 Dan Zona 4



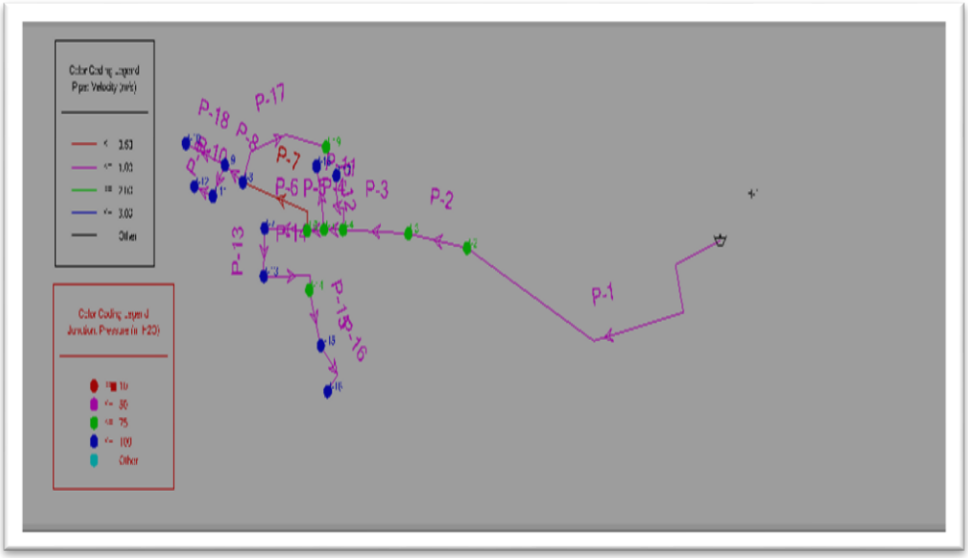
Gambar 3. Skema Pelayanan

Hasil Rencana Pengembangan Sistem Jaringan Air Bersih

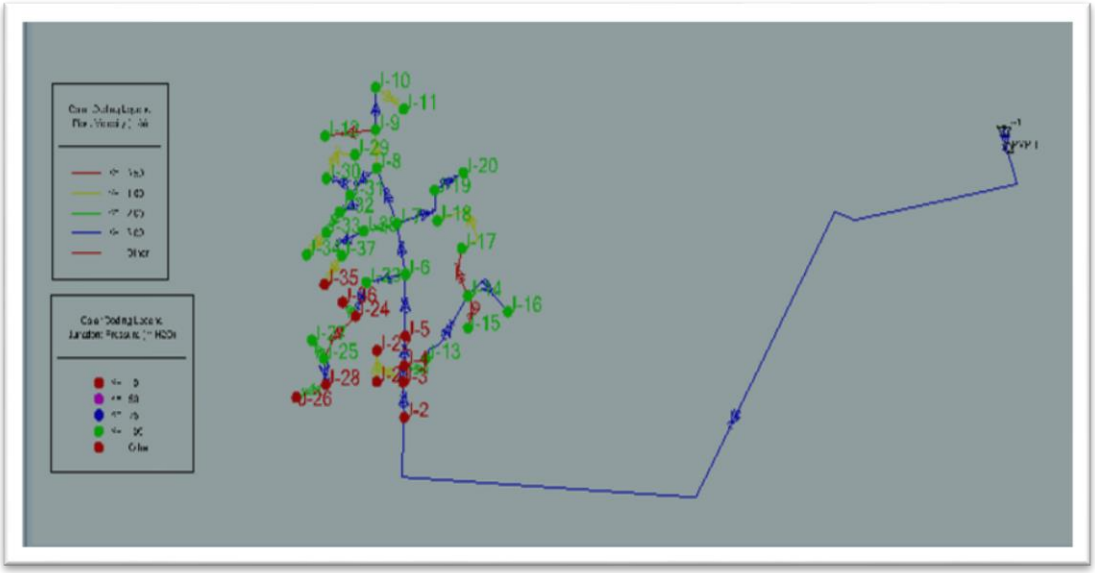
Hasil rencana pengembangan sistem jaringan air bersih di Kecamatan Sandubaya menggunakan sistem gabungan yaitu sistem gravitasi dan sistem pompa dengan bentuk jaringan bercabang (*branch) and loop*. Adapun pada beberapa wilayah rencana pengembangan pada zona 2 dan zona 3 diberikan pompa dan dilakukan perbaikan jaringan yang mana perbaikan disesuaikan dengan aksebilitas, pemeliharaan, efisiensi sistem agar dapat melayani daerah target pelayanan.

Simulasi rencana pengembangan sistem jaringan air bersih di Kecamatan Sandubaya menggunakana *software WaterCad V8i*. Simulasi rencana pengembangan sistem jaringan air bersih di Kecamatan Sandubaya dibagi kedalam 4 (empat) zona, dengan pembagian zona 1 (satu) ialah khusus zona pelayanan air bersih di Kelurahan Bertais, zona 2 (dua) merupakan zona pelayanan air bersih di Kelurahan Turida dan Kelurahan Mandalika, zona 3 (tiga) merupakan zona pelayanan air bersih di Kelurahan Babakan dan Kelurahan Abian Tubuh Baru, sedangkan zona 4 (empat) merupakan zona pelayanan air bersih di Kelurahan Dasan Cermen dan Kelurahan Selagalas.

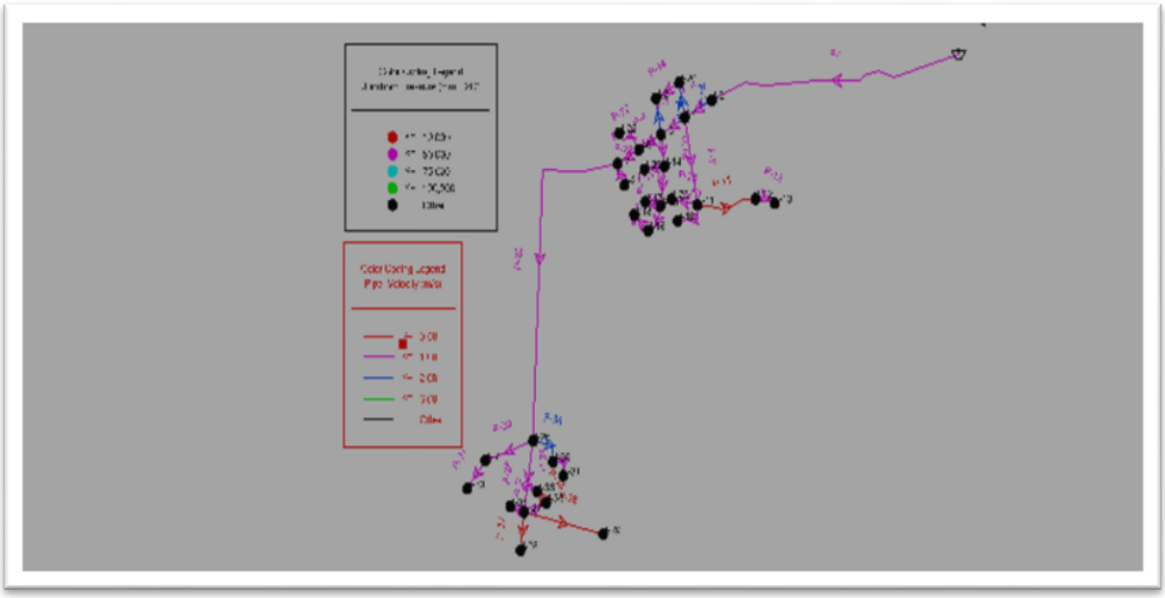
Pada setiap zona memiliki jumlah node yang berbeda-beda. Hal ini disesuaikan dengan besarnya wilayah zona pelayanan, aksebilitas, dan jumlah penduduk. Pada zona 1 memiliki node sebanyak 18 unit dengan jumlah sambungan rumah 1.826 SR, zona 2 (dua) memiliki node sebanyak 37 unit dengan jumlah sambungan rumah 4.224 SR, zona 3 (tiga) memiliki node sebanyak 23 unit dengan jumlah sambungan rumah 4.009 SR, dan zona 4 (empat) memiliki node sebanyak 31 unit dengan jumlah sambungan rumah 3.895 SR. Adapun gambar simulasi pada *software WaterCad V8i* dapat dilihat pada gambar 4, 5, dan 6.



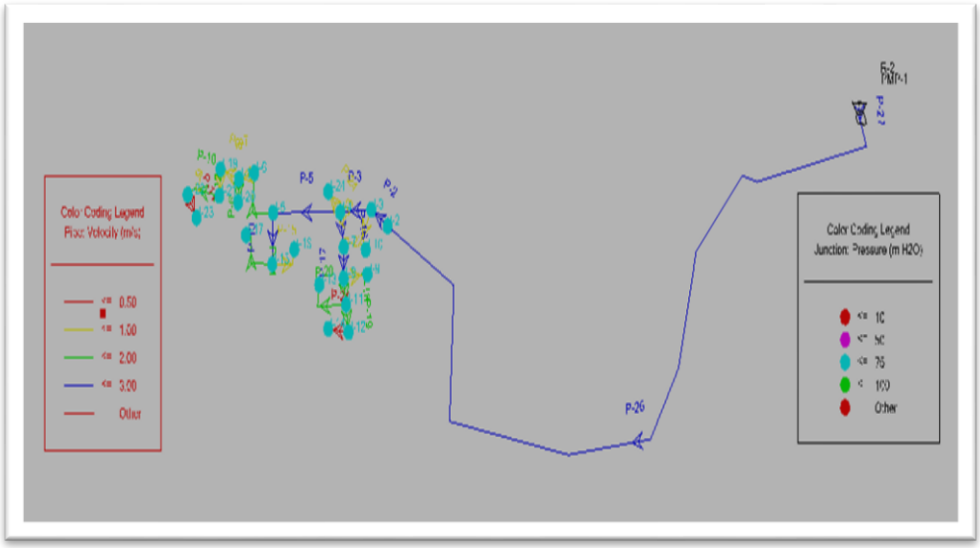
Gambar 3. Hasil Simulasi Zona Pelayanan 1



Gambar 4. Hasil Simulasi Zona Pelayanan 2



Gambar 5. Hasil Simulasi Zona Pelayanan 3



Gambar 6. Hasil Simulasi Zona Pelayanan 4

Kesimpulan

- Sumber air baku yang digunakan untuk Kecamatan Sandubaya yaitu 5 sumber air baku dengan perincian 4 sumber air baku berasal dari Mata air Sarasuta dengan debit 100 l/detik, Mata air Saraswaka dengan debit 28 l/detik, Mata air Lembah Sempage dengan debit 150 l/detik, dan Mata air Ranget dengan debit 600 l/detik serta 1 sumber air baku yang berasal dari sumur bor Balai Benih Ikan dengan debit 150 l/detik
- Kecamatan Sandubaya memiliki sumber air baku yang memenuhi secara kontinuitas selama 20 tahun dengan debit 116,04 l/detik untuk Zona 1, untuk Zona 2 memiliki debit 87,83 l/detik, Zona 3 memiliki debit 62,22 l/detik, dan Zona 4 memiliki debit 158,77 l/detik.
- Sistem pengaliran gabungan yaitu sistem gravitasi dan sistem pompa dengan bentuk jaringan *branch* yang menggunakan sistem *dead end* yaitu pipa distribusi utama akan dihubungkan dengan pipa distribusi sekunder selanjutnya dihubungkan ke pipa pelayanan konsumen

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya . 2014. *Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya Dalam Angka 2014.* BPS Kecamatan Sandubaya.

Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya . 2015. *Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya Dalam Angka 2015.* BPS Kecamatan Sandubaya.

Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya . 2015. *Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya Dalam Angka 2015.* BPS Kecamatan Sandubaya.

Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya . 2016. *Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya Dalam Angka 2016.* BPS Kecamatan Sandubaya.

Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya . 2017. *Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya Dalam Angka 2017.* BPS Kecamatan Sandubaya.

Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya . 2018. *Badan Pusat Statistik Kecamatan Sandubaya Dalam Angka 2018.* BPS Kecamatan Sandubaya.

Damanik, Ian. 2014. *Pengembangan Penyediaan Air Baku PDAM Kota Kediri Berdasarkan Aspek Pengembangan Kota Di Wilayah Kota Kediri*. Tugas Akhir Skripsi, Teknik Lingkungan S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Distribusi PDAM IKK Durenan Kabupaten Trenggalek. Proposal Proyek

Farazi, Moh Amrin. 2016. *Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Kecamatan Wanasaba Kabupaten Lombok Timur.* Tugas Akhir Skripsi, Teknik Lingkungan S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Hartono, Djoko M. 2014. *Sistem Penyediaan Air Minum dan Permasalahannya.* Universitas Indonesia.

Hericha, Y,dkk. 2015. *Perencanaan Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Kelurahan Pipa Reja Kecamatan Kemuning Palembang.*Laporan Akhir. Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Institut Teknologi Surabaya

Joko, Tri. 2010. *Unit Produksi dalam Sistem Penyediaan Air Minum.* Graha Ilmu: Yogyakarta.

Rosadi, Mukti Imron. 2011. *Perencanaan Pengembangan Sistem Jaringan*

Sutrisno, Totok. 2010. *Teknologi Penyediaan Air Bersih.* Rineka Cipta: Jakarta.

Syahreza, Ferdi. 2019. *Langkah-langkap-Penggunaan-Program-Watercad-v8i.* Dikutip hari kamis 21 Februari 2019.