

## Kajian Sistem Penyediaan Air Bersih di Kecamatan Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo Jawa Timur

**Sriliyani Surbakti<sup>1</sup>, I Nyoman Sudiasa<sup>2</sup>, Nenny Roostrianawaty<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Department of Civil Engineering, National Institute of Technology (ITN), Malang, Indonesia

Email : [liani\\_surbakti@lecturer.itn.ac.id](mailto:liani_surbakti@lecturer.itn.ac.id)<sup>1</sup>, [inyoman\\_sudiasa@lecturer.itn.ac.id](mailto:inyoman_sudiasa@lecturer.itn.ac.id)<sup>2</sup>,  
[neny Roos.nr@lecturer.itn.ac.id](mailto:neny Roos.nr@lecturer.itn.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Kabupaten Probolinggo merupakan daerah pesisir pantai yang perlu dijaga kualitas perairannya. Salah satu yang akan dikaji sistem penyediaan air bersih di Kecamatan Tegalsiwalan, dimana Kecamatan Tegalsiwalan terdiri dari 12 Dusun/Desa, dan berdasarkan hasil survei masyarakat yang terlayani kebutuhan air bersih dari sumber mata air yang dikelola oleh masyarakat sekitar yang disebut juga dengan HIPPAM Tirta Dewi Paras Nun Ayu yang dipompa ke tandon dan di distribusikan ke masyarakat. Dan beberapa desa yaitu di Desa Paras dan Blado Kulon di Kecamatan Tegalsiwalan masih belum terlayani pemenuhan air bersih dikarenakan kurangnya debit air. Hasil analisa diperoleh sampai tahun 2030 penambahan debit air sebesar 3,54 lt/dt, Reservoir yang ada dengan berkapasitas 150 m<sup>3</sup> hanya mampu mencukupi kebutuhan jam puncak sampai tahun 2022 sebesar 9,52 l/dt, untuk tahun 2030 dibutuhkan kapasitas reservoir sebesar 200 m<sup>3</sup> untuk memenuhi jam puncak sebesar 13,54 l/dt. Oleh sebab itu diperlukan penambahan debit air pada daerah yang belum terlayani kebutuhan air bersih melalui potensi pemanfaatan sumber mata air melalui IPTEK dengan pengolahan kimia yaitu membubuhkan chlorinasi, koagulasi, dan disinfektan agar mata air tersebut layak dikonsumsi sebagai air minum sesuai Permenkes NO. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan Kualitas Air Minum dan dilakukan Pengembangan sistem jaringan distribusi air bersih melalui simulasi program WaterCad V8i dengan alternatif 3 yaitu pipa berdiameter 42 mm, karena memenuhi kontrol tekanan serta harga lebih rendah dibandingkan alternatif 1 pipa berdiameter 60 mm.

**Kata Kunci:** *Debit; Sistem Distribusi; Ramah Lingkungan*

### Abstract

Probolinggo Regency is a coastal area that needs to be maintained its water quality. One of the things that will be studied is the clean water supply system in Tegalsiwalan District, where Tegalsiwalan District consists of 12 hamlets/villages, and based on the results of a survey of the community served by clean water needs from springs managed by the surrounding community, also known as HIPPAM Tirta Dewi Paras. Nun Ayu is pumped into a reservoir and distributed to the community. And several villages, namely Paras Village and Blado Kulon in Tegalsiwalan District, are still not served with clean water due to lack of water discharge. The results of the analysis are that until 2030 the addition of water discharge is 3.54 l/sec, the existing reservoir with a capacity of 150 m<sup>3</sup> is only able to meet the needs of peak hours until 2022 of 9.52 l/sec, for 2030 a reservoir capacity of 200 m<sup>3</sup> is needed. to meet peak hours of 13.54 l/sec. Therefore, it is necessary to increase the water discharge in areas that have not been served by the need for clean water through the potential use of springs through science and technology with chemical processing, namely chlorination, coagulation, and disinfectants so that

the springs are suitable for consumption as drinking water according to Permenkes NO. 492/MENKES/PER/IV/2010 concerning the requirements for Drinking Water Quality and the development of a clean water distribution network system through the WaterCad V8i simulation program with alternative 3, namely a 42 mm diameter pipe, because it meets pressure control and the price is lower than alternative 1 pipe with a diameter of 60 mm.

**Keywords:** *Debit; Distribution System; Environmentally friendly*

## **PENDAHULUAN**

Berkembangnya pertumbuhan penduduk yang pesat memberikan pengaruh kepada kehidupan masyarakat pada umumnya yakni meningkatnya kehidupan sosial ekonomi, meningkatnya tingkat sanitasi masyarakat dan sebagainya. Sejalan dengan hal tersebut diatas, maka seiring dengan perkembangan penduduk, pesatnya pembangunan dan perekonomian serta pengetahuan masyarakat tentang kesehatan, dan sanitasi lingkungan. Tentunya jika sanitasi lingkungan tidak bersih maka akan mempengaruhi kualitas air permukaan yang menurun, serta mempengaruhi penurunan kesehatan masyarakat akibat terjadi pencemaran air sehingga memerlukan pengolahan air bersih sesuai dengan standart parameter kualitas air PERMENKES No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur yang merupakan daerah pesisir pantai yang perlu dijaga kualitas perairannya. Salah satu yang akan dikaji sistem penyediaan air bersih yaitu Kecamatan Tegalsiwalan, dimana Kecamatan Tegalsiwalan terdiri yang dari beberapa dusun diantaranya yaitu Dusun krajan, Dusun Darungan wetan, Dusun Darungan kulon, Dusun Rabe'en, Dusun Brige'en, Dusun Plasa'an, dan Dusun Plampe'an. Masyarakat Kecamatan Tegalsiwalan pada umumnya memperoleh kebutuhan air bersih dari sumber mata air.

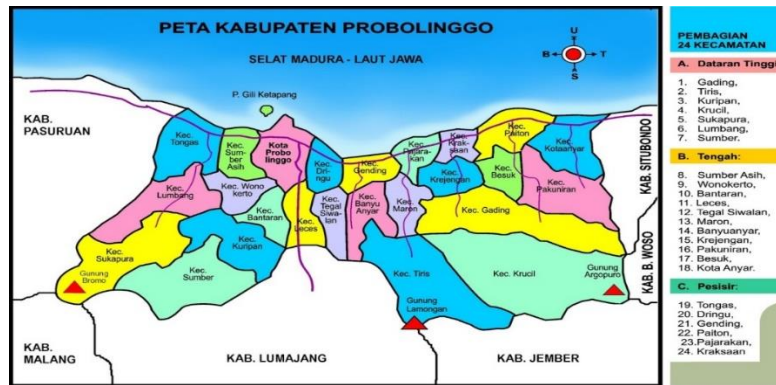
Berdasarkan kondisi eksisting di kecamatan Tegalsiwalan masyarakatnya memperoleh kebutuhan air bersih dari sumber mata air dan sumber mata air tersebut dikelola oleh masyarakat sekitar yang disebut juga dengan HIPPAM Tirta Dewi Paras Nun Ayu yang kemudian dipompa ke tandon dan di distribusikan ke masyarakat. Tetapi dengan pertambahan penduduk yang terus bertambah mengakibatkan permasalahan terjadi di Kecamatan Tegalsiwalan yaitu kurangnya debit kebutuhan air bersih di beberapa Desa yang belum terlayani kebutuhan air bersih khususnya di Desa Paras dan Blado Kulon. Dari permasalahan yang ada di lokasi studi maka diharapkan bermanfaat untuk HIPPAM Tirta Dewi Paras Nun Ayu di Kecamatan Tegalsiwalan serta dapat membantu masyarakat untuk memenuhi ketersediaan air bersih pada daerah yang belum terlayani.

Tujuan kajian sistem penyediaan air bersih di Kecamatan Tegalsiwalan adalah mengkaji sistem penyediaan air bersih di Kecamatan Tegalsiwalan sehingga dari hasil kajian tersebut dapat diharapkan untuk dapat terpenuhi kebutuhan air bersih pada daerah yang belum terlayani kebutuhan air bersih, mengidentifikasi masalah pada sistem penyediaan air bersih di Kecamatan Tegalsiwalan, mengetahui dan menganalisa apakah suplay sumber air akan mencukupi untuk kebutuhan air bersih pada daerah yang belum terlayani kebutuhan air bersih dan dapat merencanakan sistem distribusi jaringan air bersih pada daerah yang belum terlayani kebutuhan air bersih.

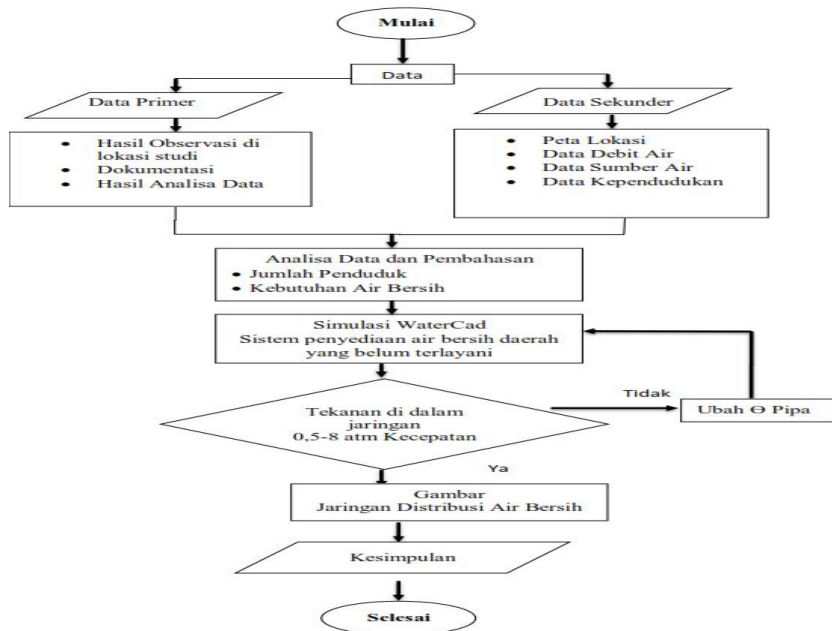
Sedangkan manfaat penelitian ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan air bersih pada daerah yang belum terlayani kebutuhan air bersih sehingga masyarakat dapat merasakan sumber air yang berpotensi dapat dimanfaatkan melalui pengolahan air minum sesuai dengan standart kualitas air bersih yaitu syarat kualitas air bersih dan kuantitas.

**METODE**

Lokasi penelitian di Kecamatan Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo Propinsi Jawa Timur.



Teknik pengumpulan data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif yaitu dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder dimana data primer termasuk salah satunya data berdasarkan pengamatan dan survey ke lokasi serta analisa hasil pengolahan data, pengukuran debit pada unit air baku dan unit produksi. Sedangkan data sekunder yang meliputi data-data yang terkait dengan penelitian sebagai penunjang untuk penelitian yang dilakukan di Kecamatan Tegalsiwalan. Berikut metode penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Metode Penelitian Kajian Sistem Penyediaan Air Bersih di Kecamatan Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo**

**Kondisi Eksisting Sistem Penyediaan Air Bersih Di Kecamatan Tegalsiwalan**

Kecamatan Tegalsiwalan merupakan Kabupaten Probolinggo yang terdiri dari 12 Desa yaitu Desa Banjarsawah, Desa Blado Kulon, Bulujaran Kidul, Bulujaran Lor, Gunung Bekel, Malasan Wetan, Paras, Sumber Bulu, Sumber Kledung, Tegalmojo, Tegalsiwalan, dan Tegalsono. Kecamatan Tegalsiwalan ini memperoleh kebutuhan air bersih dari sumber mata air yang di kelola oleh masyarakat setempat tanpa melalui pengolahan air terlebih dahulu yang disebut dengan Hippam Tirta Dewi Paras Nun Ayu dengan menggunakan sistem gravitasi. Hippam ini memiliki sumber mata air baku

dengan debit 10 liter/detik diangkat oleh pompa melalui pipa transmisi untuk mengisi reservoir yang langsung didistribusikan ke daerah layanan sedangkan di Desa Paras dan Blado Kulon yang belum terpenuhi kebutuhan air bersih, sehingga berdasarkan data kelurahan di Kecamatan Tegalsiwulan masyarakat Desa Paras dan Desa Blado Kulon dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebesar 8229 jiwa langsung memperoleh kebutuhan air bersih dari mata air Dewi Paras tanpa melalui pengolahan air bersih.



**Gambar 2 Mata Air Dewi Paras Di Kecamatan Tegalsiwulan Kabupaten Probolinggo**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Proyeksi Jumlah Penduduk

**Tabel 1. Analisa Proyeksi Jumlah Penduduk Tahun 2020 – 2030**

Tahun	Proyeksi Penduduk (Jiwa)		
	Geometrik	Aritmatik	Eksponensial
2020	8224	8224	8224
2021	8229	8229	8229
2022	8233	8233	8233
2023	8238	8238	8238
2024	8243	8243	8243
2025	9644	8248	8248
2026	8253	8253	8253
2027	8257	8257	8257
2028	8262	8262	8262
2029	8267	8267	8267
2030	8272	8272	8272

**Sumber :** Hasil Analisa

Pemilihan Metode Proyeksi pertumbuhan penduduk di atas berdasarkan cara pengujian statistik yakni berdasarkan pada nilai-nilai koefisien korelasi dengan rumus :

$$r = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n X_i \cdot Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{\left( n \cdot \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right) \left( n \cdot \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right)}}$$

**Dengan :**

r : Koefesien korelasi

n : Jumlah data

x : Jumlah penduduk setiap tahun dari tahun dasar

y : Jumlah penduduk tiap tahun hasil proyeksi

**Tabel 2. Uji Kesesuaian Metode Proyeksi Geometrik**

Tahun	N	Jumlah Penduduk		(XY)	(X <sup>2</sup> )	(Y <sup>2</sup> )
		(X)	(Y)			
2015	5	8030	8030	64480900	64480900	64480900
2016		8057	8077	65075324	64915249	65235795
2017		8090	8124	65723235	65448100	65999527
2018		8135	8171	66474549	66178225	66772200
2019		8219	8219	67552940	67551961	67553920
<b>Total</b>		<b>40531</b>	<b>40621</b>	<b>329306949</b>	<b>328574435</b>	<b>330042341</b>
<b>r</b>				<b>0,972026586</b>		

*Sumber : Hasil Analisa***Keterangan :**

n : Jumlah tahun proyeksi (tahun)

X : Jumlah penduduk setiap tahun dari tahun dasar

Y : Jumlah penduduk tiap tahun hasil proyeksi

r : Koefesien korelasi

**Tabel 3. Uji Kesesuaian Metode Proyeksi Aritmatik**

Tahun	N	Jumlah Penduduk		(XY)	(X <sup>2</sup> )	(Y <sup>2</sup> )
		(X)	(Y)			
2015	5	8030	8030	64480900	64480900	64480900
2016		8057	8077	65075324	64915249	65235795
2017		8090	8124	65721022	65448100	65995082
2018		8135	8171	66467860	66178225	66758763
2019		8219	8217	67539398	67551961	67526837
<b>Total</b>		<b>40531</b>	<b>40619</b>	<b>329284505</b>	<b>328574435</b>	<b>329997377</b>
<b>r</b>				<b>0,971250963</b>		

*Sumber : Hasil Analisa***Keterangan :**

n : Jumlah tahun proyeksi (tahun)

X : Jumlah penduduk setiap tahun dari tahun dasar

Y : Jumlah penduduk tiap tahun hasil proyeksi

r : Koefesien korelasi

**Tabel 4. Uji Kesesuaian Metode Proyeksi Eksponensial**

Tahun	n	Jumlah Penduduk		(XY)	(X <sup>2</sup> )	(Y <sup>2</sup> )
		(X)	(Y)			
2015	5	8030	8030	64480900	64480900	64480900
2016		8057	8077	65076428	64915249	65238008
2017		8090	8124	65725465	65448100	66004005
2018		8135	8172	66477932	66178225	66778997
2019		8219	8220	67557524	67551961	67563088
<b>Total</b>		<b>40531</b>	<b>40623</b>	<b>329318249</b>	<b>328574435</b>	<b>330064997</b>
<b>r</b>		<b>0,972028831</b>				

*Sumber : Hasil Analisa*

**Keterangan :**

- n** : Jumlah tahun proyeksi (tahun)
- X** : Jumlah penduduk setiap tahun dari tahun dasar
- Y** : Jumlah penduduk tiap tahun hasil proyeksi
- R** : Koefisien korelasi

**Analisa Perhitungan Proyeksi Kebutuhan Air Bersih**

**Tabel 5. Analisa Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Tegalsiwalan**

N0	Uraian	Satuan	Tahun										
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Jumlah Penduduk	Jiwa	8224	8229	8233	8238	8243	8248	8253	8257	8262	8267	8272
2	Sambungan Rumah	Jiwa	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3	Jumlah Penduduk yang dilayani	%	50	53	55	60	63	65	70	73	75	80	83
	Sambungan Rumah	Unit	685	727	755	824	866	894	963	1005	1033	1102	1144
		Jiwa	4112	4361	4528	4943	5193	5361	5777	6028	6197	6614	6866
4	Kebutuhan air perkapita	lt/org/hr	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
5	Kebutuhan air domestik	lt/dt	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6
6	Kebutuhan air non domestik	lt/dt	0,9994	1,06	1,10065	1,201406	1,26221	1,303043	1,404096	1,465127	1,506146	1,6075	1,668749
7	Total konsumsi	lt/dt	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7
8	Kehilangan kebocoran	%	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
		lt/dt	1,30	1,33	1,34	1,41	1,42	1,41	1,46	1,46	1,44	1,46	1,45
9	Kebutuhan air rata-rata	lt/dt	6	6	6	7	7	7	8	8	8	8	9
10	Kebutuhan harian maksimum	lt/dt	6	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10
11	Kebutuhan air jam puncak	lt/dt	8,78	9,24	9,52	10,31	10,75	11,01	11,77	12,18	12,42	13,15	13,54

**Sumber : Hasil analisa**

**Analisa Kapasitas Reservoir**

**Tabel 6. Fluktuasi Kebutuhan Air**

Waktu ( Jam )	Produksi	Kebutuhan	Selisih	Kumulatif	Load Faktor
	(m3)	Air (m3)	(m3)	Isi (m3)	
1	2	3	4	5	6
20.00 – 21.00	36	35,64	0,36	0,36	0,99
21.00 – 22.00	36	35,64	0,36	0,72	0,99
22.00 – 23.00	36	25,92	10,08	10,8	0,72
23.00 – 24.00	36	25,92	10,08	20,88	0,72
24.00 – 01.00	36	16,2	19,8	40,68	0,45

Waktu ( Jam )	Produksi	Kebutuhan	Selisih	Kumulatif	Load Faktor
	(m3)	Air (m3)	(m3)	Isi (m3)	
1	2	3	4	5	6
01.00 – 02.00	36	16,2	19,8	60,48	0,45
02.00 – 03.00	36	9,72	26,28	86,76	0,27
03.00 – 04.00	36	9,72	26,28	113,04	0,27
04.00 – 05.00	36	16,2	19,8	132,84	0,45
05.00 – 06.00	36	16,2	19,8	152,64	0,45
06.00 – 07.00	36	64,8	-28,8	123,84	1,8
07.00 – 08.00	36	64,8	-28,8	95,04	1,8
08.00 – 09.00	36	46,8	-10,8	84,24	1,3
09.00 – 10.00	36	46,8	-10,8	73,44	1,3
10.00 – 11.00	36	37,8	-1,8	71,64	1,05
11.00 – 12.00	36	37,8	-1,8	69,84	1,05
12.00 – 13.00	36	32,4	3,6	73,44	0,9
13.00 – 14.00	36	32,4	3,6	77,04	0,9
14.00 – 15.00	36	35,64	0,36	77,4	0,99
15.00 – 16.00	36	35,64	0,36	77,76	0,99
16.00 – 17.00	36	46,08	-10,08	67,68	1,28
17.00 – 18.00	36	46,08	-10,08	57,6	1,28
18.00 – 19.00	36	64,8	-28,8	28,8	1,8
19.00 – 20.00	36	64,8	-28,8	0	1,8

Sumber : Hasil Analisa

#### Keterangan :

(2) = Kapasitas Produksi Tiap 1 jam, 10 lt/dt = 36 m<sup>3</sup>/jam

(3) = (2) x fluktuasi pemakaian air bersih tiap jam.

(4) = Selisih pemakaian (2) – (3)

(5) = Kumulatif isi (5 + 4)

#### Simulasi Pada Jaringan Pipa Pengembangan

Pengembangan sistem distribusi pada daerah yang belum terlayani kebutuhan air bersih dipakai pada alternative ke 3 yaitu pipa dengan diameter 42 mm. Hasil simulasi pada jaringan distribusi pada jam puncak pukul 06.00 dengan menggunakan program WaterCad V8i menggunakan pipa berdiameter 42 mm diperoleh tekanan terkecil yaitu pada junction 61 (J-61) sebesar 1,14 atm, sedangkan tekanan terbesar terjadi di junction 50 (J-50) sebesar 2,11 atm.

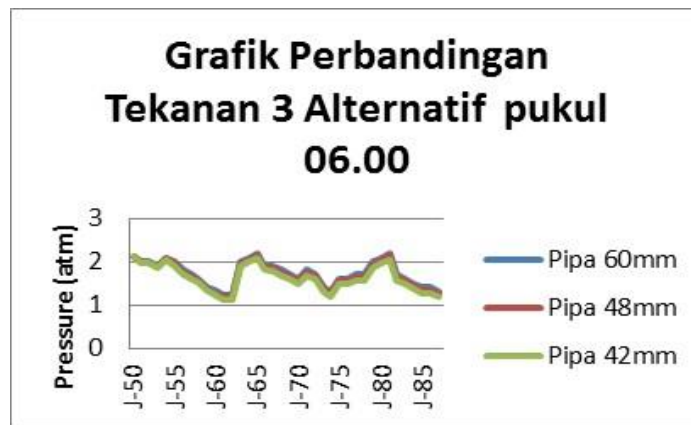
Untuk memilih alternatif yang tepat untuk uji kelayakan jaringan distribusi air bersih dilihat berdasarkan kontrol Tekanan yang di ijinakan yaitu berkisar 0,5 – 8 atm dan juga ukuran pipa yang berdiamater lebih kecil. Berikut tabel perbandingan tekanan pada pukul 06.00 dan pukul 00.00 sbb :

**Tabel 7. Perbandingan Tekanan (Junction) pada pukul 06.00**

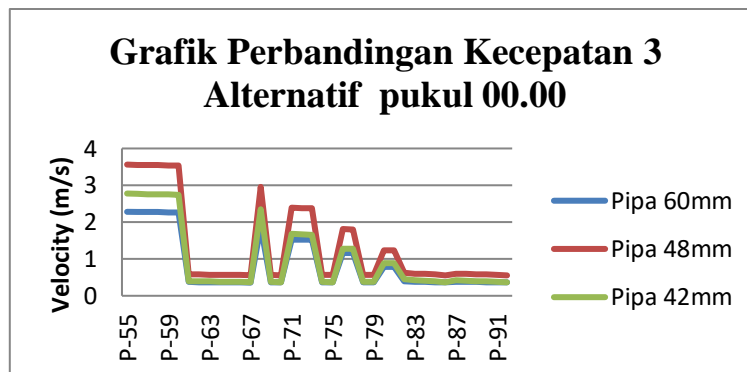
Junction	Pipa 60 mm	Pipa 48 mm	Pipa 42 mm
J-50	2,12	2,11	2,11
J-51	2,02	2	1,98
J-52	2,01	1,99	1,97
J-53	1,91	1,89	1,85
J-54	2,1	2,07	2,03
J-55	2	1,97	1,91
J-56	1,81	1,77	1,72
J-57	1,71	1,68	1,62
J-58	1,62	1,58	1,52
J-59	1,43	1,39	1,33
J-60	1,33	1,29	1,23
J-61	1,23	1,19	1,14
J-62	1,23	1,19	1,14
J-63	2	1,96	1,91
J-64	2,1	2,06	2,01
J-65	2,2	2,16	2,1
J-66	1,91	1,86	1,81
J-67	1,91	1,86	1,8
J-68	1,81	1,76	1,69
J-69	1,71	1,66	1,6
J-70	1,61	1,57	1,5
J-71	1,81	1,76	1,69
J-72	1,71	1,66	1,59
J-73	1,42	1,37	1,3
J-74	1,32	1,27	1,2
J-75	1,61	1,56	1,49
J-76	1,61	1,56	1,48
J-77	1,71	1,65	1,58
J-78	1,71	1,65	1,58
J-79	2	1,94	1,87
J-80	2,09	2,04	1,96
J-81	2,19	2,14	2,06
J-82	1,71	1,65	1,57
J-83	1,61	1,55	1,48
J-84	1,51	1,46	1,38
J-85	1,42	1,36	1,28
J-86	1,42	1,36	1,28
J-87	1,32	1,26	1,19

Sumber : Hasil Analisa





Grafik 1 Perbandingan Tekanan 3 Alternatif Pukul 06.00



Grafik 2 Perbandingan Kecepatan 3 Alternatif Pukul 00.00

## SIMPULAN

Kecamatan Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo belum terlayani kebutuhan air bersih dari PDAM tetapi masyarakat yang berada di Kecamatan Tegalsiwalan memperoleh pemenuhan kebutuhan air bersih dengan sistem swakelola masyarakat melalui Hippam. Pemenuhan kebutuhan air bersih melalui Hippam yaitu terdapat 10 Desa yang terpenuhi kebutuhan air bersih dengan sistem swakelola masyarakat dengan memperoleh kebutuhan air bersih dari sumber mata air yaitu Desa Banjarsawah, Desa Bulujaran Kidul, Bulujalan Lor, Gunung Bekel, Malasan Wetan, Sumber Bulu, Sumber Kledung, Tegalsojo, Tegalsiwalan, dan Tegalso. sedangkan 2 desa /Kelurahan lainnya yaitu Desa Paras dan Desa Blado Kulon belum terlayani kebutuhan air bersih. Oleh sebab masih perlu dilakukan pemenuhan kebutuhan air bersih melalui potensi pemanfaatan sumber air yaitu mata air yang terdapat di Kecamatan Tegalsiwalan. Hasil analisa yang diperoleh yaitu :

1. Hasil analisa, suplai air sebesar 10 lt/dt tidak mampu melayani kebutuhan air bersih di Kecamatan Tegalsiwalan sampai tahun 2030, maka perlu penambahan suplai air sebesar 3,54 lt/dt untuk memenuhi kebutuhan air bersih pda tahun 2030.
2. Hasil analisa maka Reservoir yang ada dengan berkapasitas 150 m<sup>3</sup> hanya mampu mencukupi kebutuhan jam puncak sampai tahun 2022 sebesar 9,52 l/dt, untuk tahun 2030 dibutuhkan kapasitas reservoir sebesar 200 m<sup>3</sup> untuk memenuhi jam puncak sebesar 13,54 l/dt. Dan dilakukan pengolahan air bersih dengan pengolahan kimia yaitu dengan membubuhkan chlorinasi, koagulasi, dan disinfektan agar mata air tersebut akan layak dikonsumsi sebagai air minum sesuai Permenkes NO. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan Kualitas Air Minum.

Dari hasil simulasi program WaterCad V8i untuk pengembangan sistem jaringan distribusi air bersih di Kecamatan Tegalsiwalan dipakai alternatif 3 yaitu pipa berdiameter 42 mm, karena memenuhi kontrol tekanan serta harga lebih rendah dibandingkan alternatif 1 pipa berdiameter 60 mm.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Asmadi, Dkk. 2011. "Teknologi Pengolahan Air Minum." Gosyen Publishing: Yogyakarta
- Bambang Triatmodjo, 2022, Hidrolika 1, Beta Offset, Yogyakarta
- Ditjen Cipta Karya, 2007, " Buku Panduan Pengembangan Air Minum," Jakarta
- Hesti Kalensun, Lingkaran kawet, 2015 "Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih Di Kelurahan Pangolombian Kecamatan Tumohon Selatan" (<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/11465> Vol.4, NO.2, 2016
- Irawan Wisnu Wardhana, Dkk, " Kajian Sistem Penyediaan Air Bersih Sub Sistem Bribin Kabupaten GunungKidul" (Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan Vol 10, No. 1, pp. 18-29, Mar. 2014 <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v10i1.18-29>)
- Maryanto,Harry.2013."Perencanaan Teknis Pembangunan Jaringan Distribusi Air Bersih Daerah Perangat Selatan, Kabupaten Kutai Kertanegara".Samarinda
- Nur Puji Ekawati, 2010. Analisis Kebocoran Di Sub Zona Kerjo Pdam Karanganyar, Tugas Akhir, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta : Surakarta
- Peraturan Menteri Kesehatan No.492/MENKES/PER/IV/2010 .tentang" Persyaratan Kualitas Air Minum"
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 14, 2010 tentang "Standart Pelayanan Minimal Kebutuhan Air Bersih"
- Sari, Amalia Intan.2013."Perencanaan Peningkatan Sistem Distribusi Air Minum Wilayah Waru Kabupaten Sidoarjo".Jurnal. ([Http://Jurnal Teknik Pomits Vol.2,No.1.Pdf](http://Jurnal Teknik Pomits Vol.2,No.1.Pdf).Diakses 22 Januari 2016).
- Wahyuni, Raden Ayu Meidi. Prediksi Jumlah Penduduk Kota Palembang 2020 Menggunakan Metode Semi Average. Undergraduate thesis, Sriwijaya University.