

**ANALISIS JARINGAN DISTRIBUSI AIR BAKU
DESA GUYANGAN KECAMATAN TRUCUK KABUPATEN BOJONEGORO**

***ANALYSIS OF RAW WATER DISTRIBUTION NETWORK
GUYANGAN VILLAGE, TRUCUK DISTRICT, BOJONEGORO REGENCY***

Ayu Setiyani¹, Yulia Indriani², Yulis Widhiastuti²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sain dan Teknik, Universitas Bojonegoro

²Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sain dan Teknik, Universitas Bojonegoro
razka.aulian9@gmail.com

Abstrak

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan mendasar dalam menunjang kehidupan manusia, Desa Guyangan Kecamatan Trucuk semakin banyak membutuhkan air seiring dengan perkembangannya yaitu khususnya air bersih. Di Desa Guyangan Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro terdapat jaringan pipa distribusi air bersih, namun belum semua pelanggan terlayani dan distribusi kurang lancar. Dalam penelitian ini dilakukan kajian pemenuhan Kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Desa Guyangan Kecamatan Trucuk dilakukan dengan metode kuantitatif. Berdasarkan hasil Kajian didapatkan jumlah Pertumbuhan penduduk Desa Guyangan untuk 10 tahun mendatang menggunakan metode Aritmatik dan 10 tahun mendatang dimulai dari tahun 2021 sampai tahun 2031 dengan jumlah penduduk di tahun 2021 sebanyak 1975 jiwa dan ditahun 2031 sebanyak 2365 jiwa. Berdasarkan hasil perhitungan dari program EPANET 2.2 tekanan dan kecepatan jaringan distribusi air belum memenuhi kriteria perencanaan jaringan transmisi dan distribusi maka direncanakan penambahan Pompa dengan head 60 m dan perubahan diameter pipa 50 mm. Hasil rekomendasi analisis simulasi hidrolis dari program EPANET versi 2.2. menunjukkan bahwa kecepatan aliran (*Velocity*) diatas 0,3 m/s paling besar 3,97 m/s dan paling rendah 0,30 m/s dan tekanan (*pressure*) lebih dari 10 m yaitu paling besar 78,73 m dan paling rendah 14,73 m. Sehingga dari rekemondasi perencanaan penambahan pompa dan perubahan dimensi pipa menunjukkan perhitungannya sesuai dengan kriteria perencanaan jaringan transmisi dan distribusi.

Kata kunci : Epanet 2.2, Hazen William, Kehilangan energi, Jaringan Perpipaan

Abstract

Raw water is one of the basic needs in supporting human life, Guyangan Village, Trucuk District is increasingly in need of water along with its development, especially raw water. In Guyangan Village, Trucuk District, Bojonegoro Regency, there is a raw water distribution pipe network, but not all customers are served and distribution is not smooth. In this study, a study of meeting the needs and availability of raw water in Guyangan Village, Trucuk District was conducted using quantitative methods. Based on the results of the study, it was found that the population growth of Guyangan Village for the next 10 years using the Geometric method and the next 10 years starting from 2021 to 2031 with a population in 2021 as many as 1975 people and in 2031 as many as 2365 people. Based on the calculation results of the program EPANET 2.2 the pressure and speed of the water distribution network does not meet the criteria for planning the transmission and distribution network, so it is planned to add a pump with a head

of 60 m and a change in pipe diameter of 2 inches or 50 mm. The results of the hydraulic simulation analysis recommendations from the EPANET version 2.2 program. shows that the Velocity (Velocity) above 0.3 m/s is the largest 3.97 m/s and the lowest is 0.30 m/s and the pressure is more than 10 m which is the largest 78.73 m and the lowest 14.73 m. so that from the recommendations for planning the addition of pumps and changes in pipe dimensions, it shows that the calculations are in accordance with the planning criteria for the transmission and distribution network.

Keywords: *Epanet 2.0, Hazen William, Headloss, Water supply system*

1. Pendahuluan

Desa Guyangan merupakan salah satu bagian dari Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro dengan luas Desa 138,50 ha. Terdiri dari 2 RW 8 RT. Untuk *Reservoir* 1 di Balai Desa Guyangan RT. 01 *Reservoir* 2 Di RT. 04 dan *Reservoir* 3 Di RT. 02 dari ke 3 (Tiga) *Reservoir* sudah saling terhubung. Dari 576 sambungan rumah masih ada 79 rumah yang belum ada sambungan rumah yaitu berada di wilayah RW 02 tepatnya Di RT 8 40 rumah dan di RT 3 39 Rumah.

Jumlah Penduduk Desa Guyangan Kecamatan Trucuk 1.975 jiwa per tahun 2021. Jumlah permukiman sebanyak 576 rumah. Jumlah pelanggan HIPPAM sebanyak 497 pelanggan dengan rincian 22 untuk tempat umum dan 475 untuk pelanggan rumah tangga. Masyarakat Desa Guyangan Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro yang belum menggunakan air bersih sebanyak 79 rumah. Pada saat ini seiring bertambahnya penduduk dan permukiman di Desa Guyangan Kecamatan Trucuk jumlah kebutuhan akan air bersih yang harus dipenuhi akan semakin besar. Karena air adalah kebutuhan hidup yang utama.

Berdasarkan data survey HIPPAM Desa Guyangan Kecamatan Trucuk Pada tahun 2022, bahwa sudah 83% masyarakat Desa Guyangan Kecamatan Trucuk Menggunakan jaringan air bersih. Untuk memenuhi kebutuhan Air bersih HIPPAM Desa Guyangan Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro Memanfaatkan sumur bor. Di Desa Guyangan Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro terdapat jaringan pipa distribusi air bersih, namun belum semua pelanggan terlayani dan distribusi kurang lancar yang diakibatkan Tekanan (*Pressure*) dan kecepatan (*Velocity*) pipa yang kurang maksimal.

Sistem jaringan pipa air baku mempunyai peran penting dalam pendistribusian pemenuhan kebutuhan air masyarakat. Jaringan distribusi terdiri dari jaringan bercabang (terbuka) maupun jaringan tertutup (*loop*). Metode perhitungan kehilangan tekanan air untuk perencanaan jaringan pipa dapat dilakukan secara empiris maupun dengan menggunakan bantuan software.

Perhitungan kehilangan air dalam jaringan pipa dapat menggunakan metode Darcy-Weisbach secara empiris (Bunganaen et al, 2018), atau dapat pula dengan bantuan software Waternet 2.2

(Krisnayanti et al, 2013). Metode lain yang dapat digunakan pula adalah metode Hazen William (Khotami et al, 2017; Luan et al, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan air bersih yang diperlukan masyarakat di Desa Guyangan Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro sampai dengan tahun 2031 serta jaringan pipa distribusi air, agar terdistribusikan ke pelanggan dengan maksimal.

2. Kajian Pustaka

a. Proyeksi Jumlah Penduduk Metode Aritmatik

$$P_n = P_0 + Ka(T_n + T_0)$$

$$Ka = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1}$$

Dimana :

P_n = Jumlah penduduk pada tahun n

P_0 = Jumlah penduduk pada awal proyeksi

T_n = Tahun ke n

T_0 = Tahun dasar

Ka = Konstanta aritmatik

P_1 = Jumlah penduduk yang di ketahui pada tahun ke n

P_2 = Jumlah penduduk yang di ketahui pada tahun terakhir

T_1 = Tahun ke 1 yang di ketahui

T_2 = Tahun ke 2 yang di ketahui

b. Perkiraan Kebutuhan Air Bersih

Sesuai dengan *Millenium Development Goals* (MDG) pedoman yang perlu diketahui selain proyeksi jumlah penduduk dalam memprediksi jumlah kebutuhan air bersih adalah:

1. Tingkat Pelayanan Masyarakat

$$C_p = 80\% \times P_n$$

Di mana :

C_p = Cakupan pelayanan air bersih

P_n = Jumlah penduduk pada tahun n proyeksi

2. Pelayanan Sambungan Langsung / Rumah

$$SI = 80\% \times C_p$$

Di mana :

SI = Konsumsi air dengan sambungan langsung

C_p = Cakupan pelayanan air bersih

3. Sambungan Tak Langsung atau Sambungan Bak Umum

$$S_b = 20\% \times C_p$$

Di mana :

S_b = Konsumsi air bak umum

C_p = Cakupan pelayanan air bersih.

4. Konsumsi Air bersih

$$K_n = 15\% (S_I + S_b)$$

Di mana :

K_n = Konsumsi air untuk non rumah tangga

S_I = Konsumsi air dengan sambungan langsung

S_b = Konsumsi air bak umum

5. Kehilangan Air

$$L_o = 20\% \times P_r$$

Di mana :

L_o = Kehilangan air

P_r = Produksi air

6. Analisis Kebutuhan Air

Analisis produksi air total yang dibutuhkan adalah :

$$P_r = S_I + L_o$$

Di mana :

P_r = Produksi air

S_I = Konsumsi air dengan sambungan langsung

L_o = Kehilangan air

7. Analisis Kebutuhan Harian Maksimum

$$S_s = f_1 \times P_r$$

Di mana :

S_s = kebutuhan harian maksimum

P_r = Produksi air

f_1 = 1,1–1,2 jam

8. Analisis Pemakaian Air pada Waktu Jam Puncak

$$\text{Debit waktu puncak} = f_2 \times P_r$$

Di mana :

Pr = Produksi air

f2 = 1,5–1,8jam

c. Software Epanet 2.2

Epanet 2.0 adalah program komputer untuk membantu perhitungan simulasi hidrolis dengan cara menggambarkan simulasi hidrolis di dalam jaringan tersebut (Rossman A. L, 2000). Data yang dibutuhkan dalam input program Epanet 2.2 adalah peta jaringan, node/junction/titik komponen distribusi, elevasi, jenis, panjang dan diameter dalam pipa, sumber air, bentuk dan ukuran reservoir. Sedang output dari program ini berupa debit, kecepatan, tekanan, kehilangan energi dan kualitas air

3. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder berupa data teknis dan data penunjang yang digunakan dalam perencanaan sistem jaringan distribusi air bersih;
- b. Melakukan perhitungan pertumbuhan penduduk dan jumlah fasilitas yang ada dengan menggunakan metode aritmatik, metode aritmatik dan metode eksponensial untuk diproyeksikan 10 tahun ke depan;
- c. Melakukan perhitungan kebutuhan air bersih per hari baik yaitu kebutuhan domestik, kebutuhan non domestik, kehilangan air, kebutuhan harian maksimum dan kebutuhan pada jam puncak;
- d. Melakukan perhitungan ketersediaan air berdasarkan dengan sumber air yang ada dan kebutuhan air pada tahun rencana;
- e. Melakukan penggambaran jaringan pipa dan menginput data yang dibutuhkan ke software epanet 2.2;
- f. Menjalankan simulasi jaringan yang sudah digambar dan diinput karakteristiknya;
- g. Melakukan pembahasan dari hasil output epanet 2.2 dan memberikan kesimpulan serta saran.

4. Hasil Dan Pembahasan

a. Proyeksi Jumlah Penduduk

Proyeksi jumlah penduduk Desa Guyangan Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro dianalisis dengan menggunakan rumus aritmatik dengan data jumlah penduduk sejak tahun 2012 sampai 2021 dengan prediksi hingga tahun 2031.

$$P_n = P_0 + Ka(Tn + T_0)$$

$$P_n = P_{21} + (Ka (Tn - T_0))$$

$$P_{23} = 1975 + (39 (2023-2021))$$

$$P_{23} = 1975 + (39 (2))$$

$$P_{23} = 1975 + 78$$

$$P_{23} = 2053 \text{ Jiwa}$$

Tabel 1. Proyeksi Jumlah Penduduk Desa Guyangan Metode Aritmatik

No	Tahun	Jumlah	No	Tahun	Jumlah
1	2022	2014	6	2027	2209
2	2023	2053	7	2028	2048
3	2024	2092	8	2029	2287
4	2025	2131	9	2030	2326
5	2026	2170	10	2031	2365

Sumber : Hasil Perhitungan

b. Proyeksi Kebutuhan Air

Kebutuhan air bersih (SI)

$$SI = 80\% \times Cp$$

$$Cp = 0,8 \times Pn$$

$$SI = 0,8 \times (0,8 \times Pn)$$

$$SI = 0,8 \times (0,8 \times 2365) \times 100 \text{ liter/orang/hari}$$

$$SI = 151.360 \text{ liter/orang/hari (kemudian di konversi ke detik)}$$

$$SI = 1,75 \text{ liter/detik}$$

Total prediksi kebutuhan air bersih tahun 2031

$$Pr = SI + Lo$$

$$Pr = SI + 0,8 Pr$$

$$0,8 Pr = SI$$

$$Pr = \frac{SI}{0,8}$$

$$Pr = \frac{1,75}{0,8}$$

$$Pr = 2,19 \text{ liter/detik}$$

Kebutuhan harian maksimum

$$Ss = f1 \times Pr$$

$$Ss = 1,1 \times 2,19 \text{ liter/detik}$$

$$S_s = 2,41 \text{ liter/detik}$$

Pemakaian air pada jam puncak

$$\text{Debit waktu puncak} = f_2 \times Pr$$

$$= 1,75 \times 2,19 \text{ liter/detik}$$

$$= 3,83 \text{ liter/detik}$$

Dari perhitungan di atas di ketahui bahwa kebutuhan air bersih Desa Guyangan pada tahun 2031 menurut Prediksi jumlah penduduk adalah 2365 jiwa adalah 2,19 liter/detik, kebutuhan harian maksimum 2,41 liter/detik, dan debit pada jam puncak 3,83 liter/detik.

Tabel 2. Kebutuhan air Desa Guyangan Kecamatan Trucuk

Tahun	Tahun ke (X)	Jumlah Penduduk	Kebutuhan Air bersih SI	Kebutuhan Air bersih SI	Total Prediksi Kebutuhan Air Pr
			liter/hari	Liter/ Detik	liter/detik
1	2	3	4	5	6
2022	1	2014	128896	1,49	1,86
2023	2	2053	131392	1,52	1,90
2024	3	2092	133888	1,55	1,94
2025	4	2131	136384	1,58	1,97
2026	5	2170	138880	1,61	2,01
2027	6	2209	141376	1,64	2,05
2028	7	2048	131072	1,52	1,90
2029	8	2287	146368	1,69	2,12
2030	9	2326	148864	1,72	2,15
2031	10	2365	151360	1,75	2,19

Sumber : Hasil Perhitungan

c. Simulasi Hidrolis

Simulasi hidrolis dilakukan dengan system cabang sederhana sesuai dengan gambar 1.

Sedangkan tekanan dan kecepatan aliran jaringan distribusi air dapat dilihat pada tabel 3 dan 4 sebagai berikut.

Tabel 3. Tekanan dan Kecepatan aliran jaringan disribusi air

Nama ID	Elevation m	Tekanan (Preasure) m	Nama ID	Panjang pipa m	Diameter pipa mm	Kecepatan (Velocity) m/s
Juction 1	21,05	3,50	L1	50,07	80	0,76
Juction 2	20,41	4,14	L2	95,04	80	0,04
Juction 3	21,77	0,37	L3	321,30	80	0,72
Juction 4	20,13	1,96	L4	140,50	80	0,13
Juction 5	21.56	0,21	L5	94,64	80	0,50

Nama ID	Elevation m	Tekanan (Pressure) m	Nama ID	Panjang pipa m	Diameter pipa mm	Kecepatan (Velocity) m/s
Juction 6	20,87	0,87	L6	74,68	80	0,17
Juction 7	17,66	3,82	L7	299,58	80	0,24
Juction 8	20,47	0,98	L8	96,47	80	0,13
Juction 9	21,01	0,42	L9	39,97	80	0,16
Juction 10	19,62	2,11	L10	335,03	80	0,22
Juction 11	19,44	2,04	L11	161,10	80	0,30
Juction 12	20,68	0,03	L12	132,05	80	0,63
Juction 13	19,82	0,76	L13	42,39	80	0,44
Juction 14	19,44	1,24	L14	46,26	80	0,16
Juction 15	19,04	1,49	L15	97,16	80	0,17
Juction 16	19,04	1,51	L16	82,45	80	0,14
Juction 17	17,68	4,30	L17	37,03	80	0,68
Juction 18	18,80	5,04	L18	123,10	80	0,51
Juction 19	19,55	3,12	L19	13,54	80	1,99
Juction 20	21,71	0,96	L20	76,95	80	1,36
Juction 21	17,77	4,87	L21	277,84	80	0,53
Juction 24	19,58	2,22	L22	41,24	80	0,01
Juction 25	20,25	1,57	L23	13,22	80	0,41
Juction 26	20,79	1,03	L24	317,01	80	0,41
Juction 27	18,76	3,01	L25	141,31	80	0,13
Reservoir 1	24,97	0,00	L26	42,37	80	0,44
Reservoir 2	24,51	0,00	L27	30,56	80	0,00

Sumber : Hasil Perhitungan

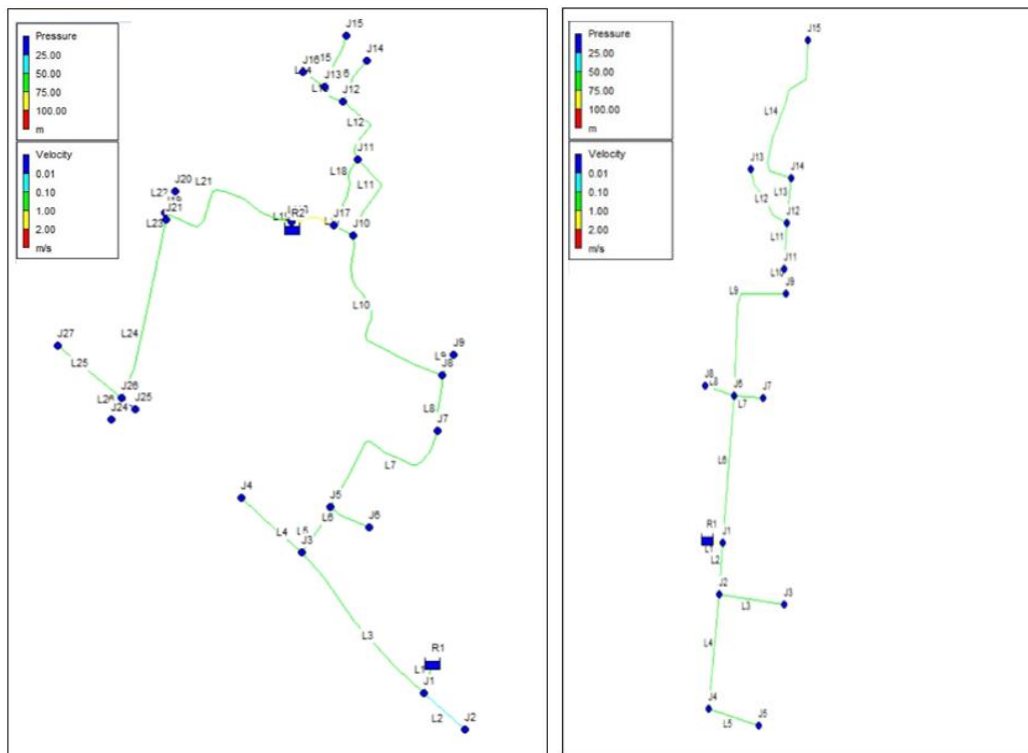
Tabel 4. Tekanan dan Kecepatan aliran jaringan disribusi air Dusun Bungas

Nama ID	Elevation m	Tekanan (Pressure) m	Nama ID	Panjang pipa m	Diameter pipa mm	Kecepatan (Velocity) m/s
Juction 1	20,09	3,59	L1	38,09	80	1,03
Juction 2	18,64	4,70	L2	94,61	80	0,42
Juction 3	21,09	2,15	L3	155,40	80	0,17
Juction 4	17,56	5,56	L4	214,64	80	0,21
Juction 5	20,93	2,10	L5	122,34	80	0,18
Juction 6	17,03	4,65	L6	274,85	80	0,61
Juction 7	18,03	3,63	L7	67,57	80	0,12
Juction 8	19,37	2,29	L8	71,43	80	0,12
Juction 9	16,60	4,41	L9	295,13	80	0,32
Juction 11	20,12	0,79	L10	46,06	80	0,32

Nama ID	Elevation m	Tekanan (Pressure) m	Nama ID	Panjang pipa m	Diameter pipa mm	Kecepatan (Velocity) m/s
Juction 12	18,74	1,98	L11	85,71	80	0,32
Juction 13	9,71	10,95	L12	140,83	80	0,13
Juction 14	20,22	0,43	L13	84,08	80	0,18
Juction 15	18,87	1,64	L14	332,42	80	0,13
Reservoir 1	24,42	0,00				

Sumber : Data yang diolah pada tahun 2022

Dari table 3 dan 4 diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan analisis dari porgram EPANET versi 2.2. menunjukkan bahwa kecepatan aliran (*Velocity*) dibawah 0,3 m/s paling besar 1,99 m/s dan paling rendah 0,00 m/s dan tekanan (*pressure*) tidak lebih dari 60 – 80 m yaitu paling besar 10,95 m dan paling rendah 0,21 m. Maka perlu adanya pergantian diameter pipa dan penambahan pompa agar kecepatan dan tekanan aliran air dalam pipa bisa stabil dan tidak *Negatif Pressure* sehingga sesuai dengan batas minimum dan maksimum kriteria perencanaan jaringan transmisi.



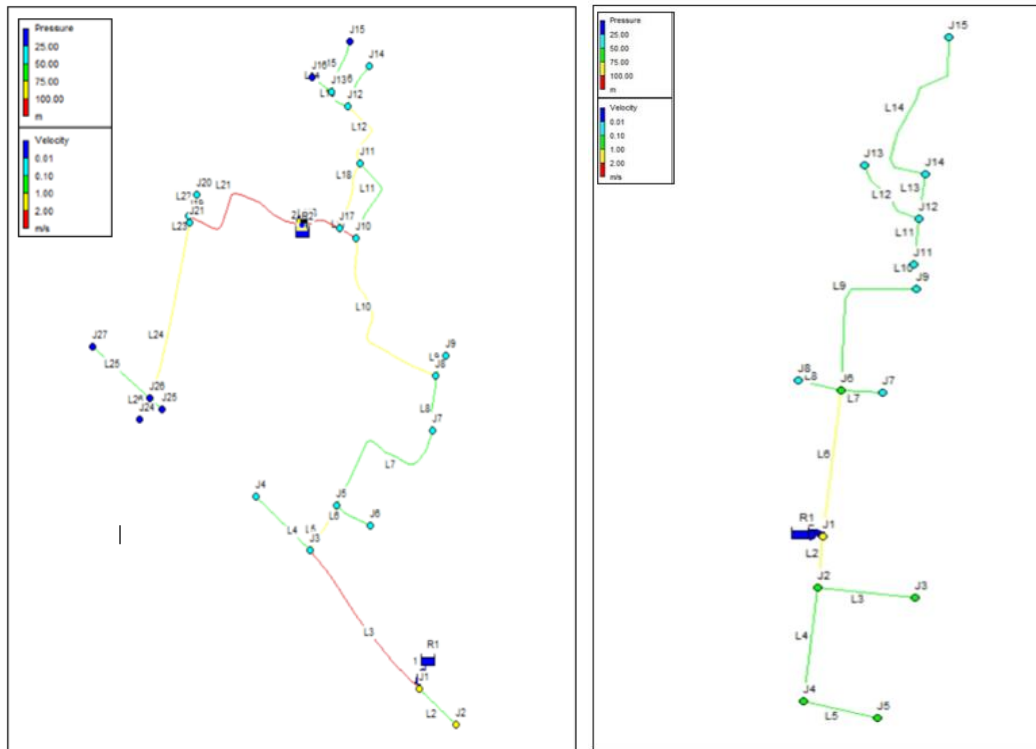
(a) Dusun Guyangan

(b) Dusun Bungas

Gambar 1. Simulasi Epanet 2.2 tanpa Pompa

Selanjutnya dilakukan simulasi hidrolis dengan perencanaan penambahan pompa dengan *head* 60 m dan diameter pipa 50 mm. bisa dilihat di gambar 2 dan untuk hasil perhitungan tekanan

dan kecepatan di Aplikasi EPANET 2.2 bisa dilihat di tabel 5 dan 6 sesuai dengan lokasi.



(a) Dusun Guyangan

(b) Dusun Bungas

Gambar 2. Simulasi Epanet 2.2 dengan Pompa

Tabel 5. Tekanan dan Kecepatan aliran jaringan distribusi air Dusun Guyangan

Nama ID	Elevation m	Tekanan (Pressure) m	Nama ID	Panjang pipa m	Diameter pipa mm	Kecepatan (Velocity) m/s
Juction 1	21,05	36,14	L2	95,04	50	0,50
Juction 2	20,41	37,14	L3	321,30	50	2,17
Juction 3	21,77	31,24	L4	140,50	50	0,35
Juction 4	20,13	37,14	L5	94,64	50	1,33
Juction 5	21,56	31,24	L6	74,68	50	0,44
Juction 6	20,87	31,42	L7	299,58	50	0,61
Juction 7	17,66	31,35	L8	96,47	50	0,32
Juction 8	20,47	28,16	L9	39,97	50	0,40
Juction 9	21,01	27,39	L10	335,03	50	1,08
Juction 10	19,62	41,31	L11	161,10	50	0,70
Juction 11	19,44	38,86	L12	132,05	50	1,67
Juction 12	20,68	26,81	L13	42,39	50	0,97

Nama ID	Elevation m	Tekanan (Pressure) m	Nama ID	Panjang pipa m	Diameter pipa mm	Kecepatan (Velocity) m/s
Juction 13	19,82	26,41	L14	46,26	50	0,32
Juction 14	21,44	25,65	L15	97,16	50	0,43
Juction 15	25,70	19,89	L16	82,45	50	0,37
Juction 16	24,24	21,81	L17	37,03	50	2,22
Juction 17	17,68	48,42	L18	123,10	50	1,45
Juction 18	18,80	78,61	L20	76,95	50	3,97
Juction 19	19,55	37,16	L21	277,84	50	2,28
Juction 20	21,71	34,73	L22	41,24	50	0,43
Juction 21	17,77	38,20	L23	13,22	50	1,36
Juction 24	19,58	18,96	L24	317,01	50	1,34
Juction 25	20,25	18,33	L25	141,31	50	0,34
Juction 26	20,79	17,90	L26	42,37	50	0,30
Juction 27	23,34	14,73	L27	30,56	50	0,30
Reservoir 1	24,97	0,00	Pompa 1			0,00
Reservoir 2	24,51	0,00	Pompa 2			0,00

Sumber : Data yang diolah pada tahun 2022

Tabel 6. Tekanan dan Kecepatan aliran jaringan distribusi air Dusun Bungas

Nama ID	Elevation m	Tekanan (Pressure) m	Nama ID	Panjang pipa m	Diameter pipa mm	Kecepatan (Velocity) m/s
Juction 1	20,09	78,73	L2	94,61	50	1,44
Juction 2	18,64	74,27	L3	155,40	50	0,43
Juction 3	21,09	70,79	L4	214,64	50	0,53
Juction 4	17,56	73,21	L5	122,34	50	0,46
Juction 5	20,93	68,93	L6	274,85	50	1,99
Juction 6	17,03	50,71	L7	67,57	50	0,30
Juction 7	18,03	49,48	L8	71,43	50	0,32
Juction 8	19,37	48,10	L9	295,13	50	0,87
Juction 9	16,60	43,97	L10	46,06	50	0,83
Juction 11	20,12	39,43	L11	85,71	50	0,81
Juction 12	20,74	36,95	L12	140,83	50	0,34
Juction 13	9,71	47,37	L13	84,08	50	0,46
Juction 14	22,22	34,83	L14	332,42	50	0,34
Juction 15	18,87	36,74	Pompa 3			0,00

Nama ID	Elevation m	Tekanan (Preasure) m	Nama ID	Panjang pipa m	Diameter pipa mm	Kecepatan (Velocity) m/s
Reservoir 1	24,42	0,00				

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari tabel 5 dan 6 diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan analisis dari program EPANET versi 2.2. menunjukkan bahwa kecepatan aliran (*Velocity*) diatas 0,3 m/s paling besar 3,97 m/s dan paling rendah 0,30 m/s dan tekanan (*pressure*) lebih dari 10 m yaitu paling besar 78,73 m dan paling rendah 14,73 m. Dari hasil perhitungan EPANET versi 2.2 tekanan yang ada sudah tidak *Negative Pressure* dan kecepatan aliran sudah diatas 0,3 m/s sesuai dengan table kriteria perencanaan jaringan tranmisi dan distribusi sehingga dengan perencanaan penambahan pompa bisa mengontrol tekanan dan Kecepatan aliran pipa.

5. Kesimpulan

1. Jumlah penduduk di Desa Guyangan kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro sampai dengan tahun 2031 berjumlah 2.365 jiwa. Menurut Analisa kebutuhan air penduduk di tahun tersebut adalah sebesar 2,19 lt/dtk.
2. Dengan bertambahnya kebutuhan air bersih, berdasarkan hasil perhitungan dari program EPANET 2.2 tekanan dan kecepatan jaringan distribusi air belum memenuhi kriteria perencanaan jaringan transmisi dan distribusi maka direncanakan penambahan Pompa dengan head 60 m dan perubahan diameter pipa 50 mm. Hasil rekomendasi analisis simulasi hidrolis dari program EPANET versi 2.2. menunjukkan bahwa dengan penambahan pompa kecepatan aliran (*Velocity*) diatas 0,3 m/s paling besar 3,97 m/s dan paling rendah 0,30 m/s dan tekanan (*pressure*) lebih dari 10 m yaitu paling besar 78,73 m dan paling rendah 14,73 m. Sehingga memenuhi kriteria desain perencanaan pipa air bersih.

Daftar Pustaka

- Bunganaen, W., Krisnayanti, D.S., Laleb, L.F. 2018. Analisis Atas Jaringan Perpipaan Kelurahan Kolhua Kota Kupang. Jurnal Teknik Sipil, Vol. VII (2): 171-182. <https://doi.org/10.35508/jts.7.2.171-182>
- Khotami, K. D. 2017. Perencanaan Sistem Jaringan Perpipaan Penyedia Air Bersih Di Kecamatan Gambiran Kabupaten Banyuwangi. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Krisnayanti, D.S., Udiana, I.M., Benu, J.F. 2013. Studi Perencanaan Pengembangan Jaringan Air Bersih di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. Jurnal Teknik Sipil, Vol. II (1): 71-85.

Luan, A. T. , Rizal, H., Krisnayanti, D.S. 2019. Perbandingan Nilai Debit Akhir Menggunakan Software Epanet 2.0 dengan Hardy Cross Method Pada Perencanaan Jaringan Perpipaan Air Bersih. JUTEKS - JURNAL TEKNIK SIPIL Vol. IV(II): 65 – 73.

Rossman, L. A. 2000. Manual Program Epanet. Bandung: Ekamitra Engineering.