

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian rencana pengembangan jaringan distribusi PDAM Unit Operasional Kecamatan Mlati yang telah dilakukan dengan *software Bentley WaterCAD v8i* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pertumbuhan jumlah penduduk dan fasilitas sosial di wilayah operasional PDAM Unit Kec. Mlati diproyeksikan dengan metode eksponensial. Hasil proyeksi penduduk pada akhir tahun 2025 diperoleh sebesar 47.101 jiwa sedangkan hasil proyeksi fasilitas sosial yang dilakukan berdampak besar terkait kondisi eksisting memiliki jumlah pelanggan fasilitas sosial yang terbilang rendah.
2. Debit air hasil proyeksi kebutuhan air bersih untuk semua kategori baik domestik maupun non domestik pada akhir tahun 2025 diperoleh sebesar 32,009 lt/dtk yang dilakukan dengan memperhitungkan faktor kehilangan sebesar 30%, faktor jam maksimum 1,75.
3. Berdasarkan hasil analisis dan simulasi kondisi jaringan eksisting memiliki beberapa komponen (pipa dan *node*) yang tidak memenuhi persyaratan Peraturan Menteri PU No. 18/RT/M/2007 dan tidak mampu melayani konsumen dengan baik terkait adanya komponen kekurangan tekanan, oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan berupa malakukan merubah

diameter pada komponen yang bermasalah. *Inflow* pada sistem ditambah menjadi 30 lt/dtk agar memenuhi kebutuhan normal.

4. Pengembangan dilakukan terhadap jaringan setelah simulasi pada akhir tahun 2025 dengan melakukan perubahan diameter untuk pipa yang mengalami kelebihan *headloss gradient* sedangkan pada *node* yang memiliki tekanan rendah dilakukan dengan penyesuaian debit ke *node* disekitarnya. Hasil simulasi jaringan dan pengembangannya dapat dilihat pada skema jaringan Lampiran D.

5.1 Saran

Setelah melaksanakan penelitian, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap cara penentuan debit pada *node* yang lebih akurat pada jaringan distribusi Unit Operasional Kec. Mlati
2. Sebelum melakukan penelitian ada baiknya ditinjau daerah penelitian terhadap kelengkapan data yang ada untuk mempermudah pelaksanaan penelitian dan simulasi

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No: 18/PRT/M/2007 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik 2015. *Buku Kecamatan Mlati dalam Angka 2011-2015*. BPS Daerah Istimewa Yogyakarta. Sleman.
- Bappeda: Kelompok Kerja Sanitasi Kabupaten Sleman. 2009. *Buku Putih Sanitasi Kawasan Perkotaan Kabupaten Sleman (Tahun Anggaran 2010)*. Sleman.
- Bentley Methods. 2007. *WaterCAD Quickstart v8i User's Guide*. Bentley Press. United States of America.
- Finnermore, E. J., dan Franzini, J. B. 2009. *Fluid Mechanics With Engineering Applications Tenth Edition*. McGraw-Hill Book Company. United States of America.
- PDAM Unit Operasional Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman. *Laporan Bulanan Produksi dan Distribusi*. 2015.
- Triatmodjo, Bambang. 1996. *Hidraulika I*. Edisi Kedua. Beta Offset. Yogyakarta.

LAMPIRAN A

KONDISI EKSISTING JARINGAN DISTRIBUSI PDAM

UNIT OPERASIONAL KECAMATAN MLATI

A.1 Sumber Air Baku

Air baku yang digunakan dalam sistem produksi air bersih PDAM Kecamatan Mlati saat ini berasal dari satu jenis sumber, yaitu air tanah dalam (*Deep well*).

Berikut adalah sumber-sumber air baku yang digunakan oleh PDAM Kecamatan Mlati (PDAM Unit Operasional Kecamatan Mlati, 2015):

- Sumur dalam Jonggrangan I

Sumur dalam Jonggrangan terletak di Jonggrangan, Desa Sumberadi.

- Sumur dalam Jonggrangan II

Sumur dalam Jonggrangan terletak di Jonggrangan, Desa Sumberadi.

Rekapitulasi debit produksi PDAM Unit Operasional Kecamatan Mlati tahun 2015 adalah sebagai berikut ditunjukkan pada Tabel A.1.

Tabel A.1 Rekapitulasi Debit Produksi dan Pemakaian Bulanan Tahun 2015

No.	Bulan	Kapasitas Produksi (lt/dtk)	Produksi (m ³)	Distribusi (m ³)	Terpakai (m ³)	Pemakaian Rerata (m ³ /bulan)	Persentase Kehilangan (%)
1	Januari	15,500	17.867	15.235	13.302	17	12,69
2	Februari	16,000	14.766	12.852	12.132	15	5,60
3	Maret	16,000	16.160	13.978	10.499	13	24,89
4	April	16,000	8.543	14.602	11.447	15	21,61
5	Mei	16,000	16.589	14.259	10.729	14	24,76
6	Juni	16,000	17.823	15.729	12.020	16	23,58
7	Juli	16,000	18.089	15.733	11.300	15	28,18
8	Agustus	16,500	17.705	15.794	12.841	17	18,70

(Lanjutan)

No.	Bulan	Kapasitas Produksi (lt/dtk)	Produksi (m3)	Distribusi (m3)	Terpakai (m3)	Pemakaian Rerata (m3/bulan)	Persentase Kehilangan (%)
9	September	13,500	18.522	16.181	13.723	18	15,19
10	Oktober	15,500	20.658	17.754	13.432	17	24,34
11	November	15,500	20.585	18.554	15.132	19	18,44
12	Desember	16,500	21.383	18.849	13.808	17	26,74
Rata-rata		15,750	17.391	15.793	12.530	16	20,39

Sumber : PDAM Unit Operasional Kec. Mlati (2015)

A.2 Kondisi Pelayanan Dan Sistem Distribusi

A.2.1 Kondisi pelayanan

Jumlah penduduk yang sudah terlayani PDAM pada tahun 2015 adalah sebesar ± 4 % dari total penduduk wilayah unit operasional Kecamatan Mlati yaitu 37.901 jiwa dengan jumlah pelanggan sebanyak 813 sambungan. Pelanggan tersebut tersebar di 3 desa yaitu Tirtoadi, Sumberadi, dan Tlogoadi. Suplai air dari dua reservoir yang dapat dilihat pada Tabel A.2 .

Tabel A.2 Sumber Air untuk Masing-masing Reservoir

Data Reservoir		
Kode	Sumber Air	Kapasitas (m ³)
Reservoir I	Sumur dalam Jonggrangan I dan II	50
Reservoir II	Sumur dalam Jonggrangan I dan II	50

Sumber : PDAM Unit Operasional Kec. Mlati (2015)

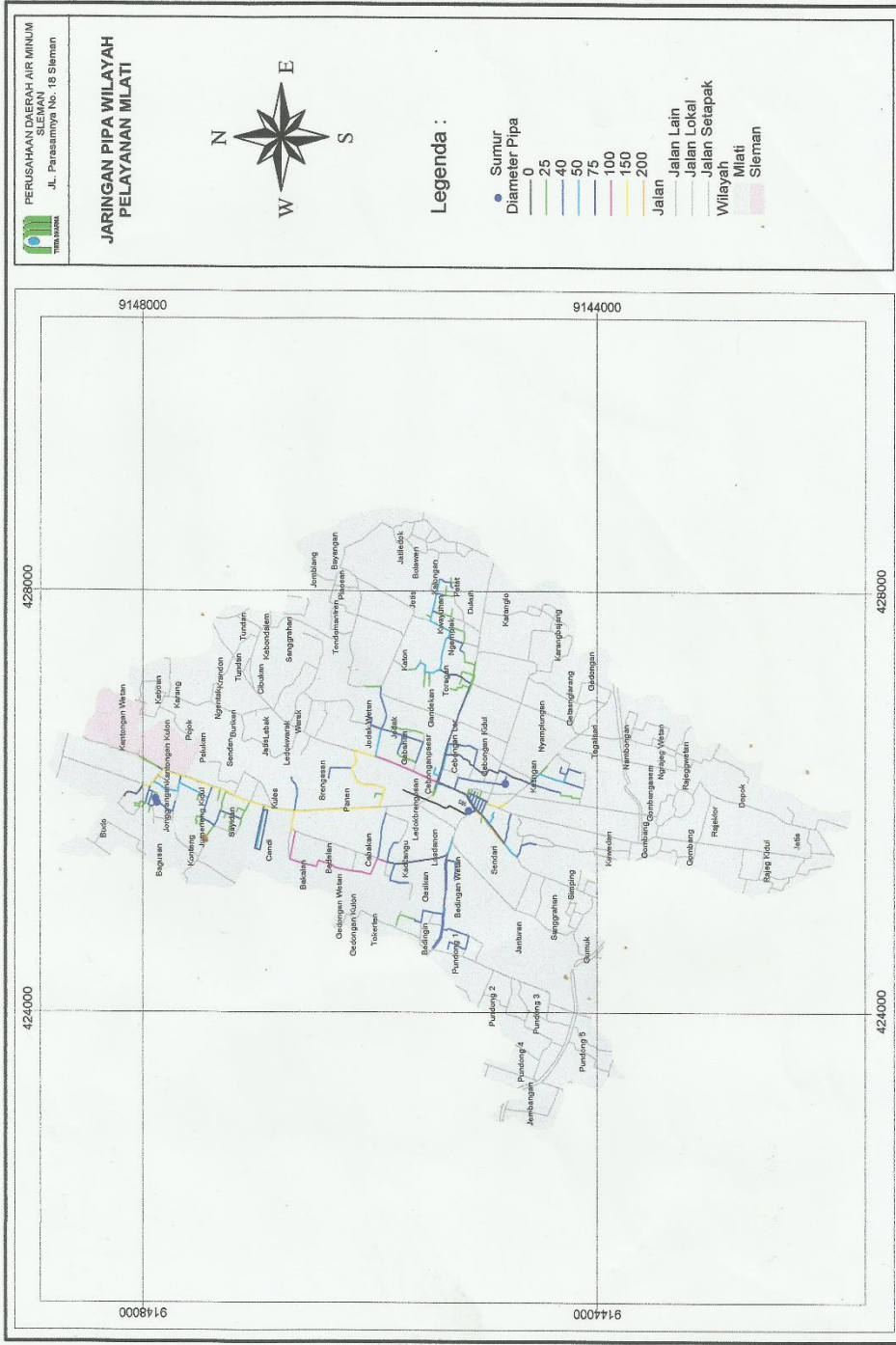
A.2.2 Sistem distribusi

Sistem perpipaan distribusi PDAM Kecamatan Mlati pada dasarnya menggunakan sistem cabang. Total panjang perpipaan pada jaringan adalah 48.728 meter, terdiri dari pipa transmisi, distribusi dan pipa dinas. Jenis pipa

yang digunakan terdiri dari dua jenis pipa yaitu PVC dan GI dengan diameter terbesar 150 mm dan terkecil 13 mm. Jenis yang banyak terpasang pada jaringan distribusi saat ini adalah PVC (\pm 43 km) termasuk pipa dinas. Klasifikasi jenis pipa dapat dilihat pada Tabel A. 2. Pola jaringan pipa induk dalam distribusi PDAM Kecamatan Mlati dapat dilihat pada Gambar A. 1.

Tabel A.3 Klasifikasi Jenis Pipa Berdasarkan Diameter

Diameter Pipa	Jenis Pipa
≤ 150	PVC
≤ 150	GI



Gambar A.1 Peta Jaringan Unit Operasional Kecamatan Mlati
Sumber: PDAM Unit Operasional Kecamatan Mlati (2015)

LAMPIRAN B

PROYEKSI JUMLAH PENDUDUK

Tabel B.1 Jumlah Penduduk di Kecamatan Mlati pada Tahun 2011 – 2015

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)				Pertumbuhan (jiwa)	Pertumbuhan (%)
	Tirtoadi	Sumberadi	Tlogoadi	Jumlah		
2011	9.765	13.604	11.607	34.976	-	-
2012	9.998	13.767	11.742	35.507	531	0,182
2013	10.016	13.833	11.802	35.651	144	0,049
2014	10.137	15.021	12.409	37.567	1.916	0,655
2015	10.261	15.152	12.488	37.901	334	0,144
			Jumlah	181.602	2.925	1,00
			Rata-rata	36.320	585	0,020

Sumber : Hasil Perhitungan

B.1 Metode Aritmatik

1. Proyeksi penduduk

Jumlah penduduk (P) tahun 2011 = 34.976 jiwa

Jumlah penduduk rata-rata (Pr) = 36.320 jiwa

Pertumbuhan penduduk rata-rata = 585 jiwa

Tahun 2011

$$P_n = 34.976 + 585 (0)$$

$$P_n = 34.976 \text{ jiwa}$$

Tahun 2012

$$P_n = 34.976 + 585 (1)$$

$$P_n = 35.561 \text{ jiwa}$$

Tahun 2013

$$P_n = 34.976 + 585 (2)$$

$$P_n = 36.146 \text{ jiwa}$$

Tahun 2014

$$P_n = 34.976 + 585 (3)$$

$$P_n = 36.731 \text{ jiwa}$$

Tahun 2015

$$P_n = 34.976 + 585 (4)$$

$$P_n = 37.316 \text{ jiwa}$$

2. Korelasi dan standar deviasi

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{\frac{\Sigma (P_n - P_r)^2 - \Sigma (P_n - P)^2}{\Sigma (P_n - P_r)^2}} \\ &= \sqrt{\frac{(3.574.327)^2 - (1.289.062)^2}{(3.574.327)^2}} \\ &= 0,639 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} STD &= \sqrt{\frac{\Sigma (P_n - P)^2 - [\Sigma (P_n - P)^2 / n]}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{(1.289.062)^2 - [(1.289.062)^2 / 5]}{5}} \\ &= 454,147 \end{aligned}$$

Tabel B.2 Hasil Perhitungan Proyeksi Metode Aritmatik

Tahun	Jumlah Penduduk (P)	Hasil Proyeksi (Pn)	(Pn - Pr) ²	(Pn - P) ²
2011	34.976	34.976	1.807.411	-
2012	35.507	35.561	576.688	2.916
2013	35.651	36.146	30.415	245.025
2014	37.567	36.731	168.592	698.896
2015	37.901	37.316	991.219	342.225
Jumlah	181.602	180.730	3.574.327	1.289.062
(Pr) =	36.320		Nilai Korelasi (r) =	0,639
Pertumbuhan rata-rata =	585		Standar Deviasi =	454,147

Sumber : Hasil Perhitungan

B.2 Metode Geometrik

1. Proyeksi penduduk

Jumlah penduduk (P) tahun 2011 = 34.976 jiwa

Jumlah penduduk rata-rata (Pr) = 36.320 jiwa

$$\begin{aligned}\text{Pertumbuhan penduduk rata-rata} &= \left(\frac{37.901}{34.976}\right)^{\frac{1}{4}} - 1 \\ &= 0,0203\end{aligned}$$

Tahun 2011

$$P_n = 34.976 * (1 + 0,0203)^{(0)}$$

$$P_n = 34.976 \text{ jiwa}$$

Tahun 2012

$$P_n = 34976 * (1 + 0,0203)^{(1)}$$

$$P_n = 35.686 \text{ jiwa}$$

Tahun 2013

$$P_n = 34976 * (1 + 0,0203)^{(2)}$$

$$P_n = 36.410 \text{ jiwa}$$

Tahun 2014

$$P_n = 34976 * (1 + 0,0203)^{(3)}$$

$$P_n = 37.567 \text{ jiwa}$$

Tahun 2015

$$P_n = 34976 * (1 + 0,0203)^{(4)}$$

$$P_n = 37.901 \text{ jiwa}$$

2. Korelasi dan standar deviasi

$$r = \sqrt{\frac{\Sigma (P_n - P_r)^2 - \Sigma (P_n - P)^2}{\Sigma (P_n - P_r)^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(9.376.150)^2 - (440.892)^2}{(9.376.150)^2}}$$

$$= 0,855$$

$$STD = \sqrt{\frac{\Sigma (P_n - P)^2 - [\Sigma (P_n - P)^2 / n]}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(440.892)^2 - [(440.892)^2 / 5]}{5}}$$

$$= 354,103$$

Tabel B.3 Hasil Perhitungan Proyeksi Metode Geometrik

Tahun	Jumlah Penduduk (P)	Hasil Proyeksi (Pn)	(Pn - Pr) ²	(Pn - P) ²
2011	34.976	34.976	1.807.411	-
2012	35.507	35.686	402.463	32.041
2013	35.651	36.410	8.028	576.081
2014	37.567	37.148	684.922	175.561
2015	37.901	37.901	2.498.296	-
Jumlah	181.602	182.121	5.401.121	783.683
(Pr) =	36.320		Nilai Korelasi (r) =	0,855
Pertumbuhan rata-rata =	0,0203		Standar Deviasi =	354,103

Sumber : Hasil Perhitungan

B.3 Metode *Least Square*

$$\text{Konstanta } a = \frac{(5 * 181.602) - (15 - 552.716)}{5 * 55 - (15)^2}$$

$$= 33.947,400$$

$$\text{Konstanta } b = \frac{(5 * 552.716) - (15 * 181.602)}{5 * 55 - (15)^2}$$

$$= 791$$

1. Proyeksi penduduk

Tahun (Xi) = 1 pada tahun 2011

$$P_n = 33.947,4 + (791 * 1)$$

$$P_n = 34.739 \text{ jiwa}$$

Tahun (Xi) = 2 pada tahun 2012

$$P_n = 33.947,4 + (791 * 2)$$

$$P_n = 35.530 \text{ jiwa}$$

Tahun (Xi) = 3 pada tahun 2013

$$P_n = 33.947,4 + (791 * 3)$$

$$P_n = 36.321 \text{ jiwa}$$

Tahun (Xi) = 4 pada tahun 2014

$$P_n = 33.947,4 + (791 * 4)$$

$$P_n = 37.112 \text{ jiwa}$$

Tahun (Xi) = 5 pada tahun 2015

$$P_n = 33.947,4 + (791 * 5)$$

$$P_n = 37.903 \text{ jiwa}$$

2. Korelasi dan standar deviasi

$$r = \sqrt{\frac{\Sigma (P_n - P_r)^2 - \Sigma (P_n - P)^2}{\Sigma (P_n - P_r)^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(6.256.812)^2 - (712.627)^2}{(6.256.812)^2}}$$

$$= 0,886$$

$$STD = \sqrt{\frac{\Sigma (P_n - P)^2 - [\Sigma (P_n - P)^2 / n]}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(712.627)^2 - [(712.627)^2 / 5]}{5}}$$

$$= 337,669$$

Tabel B.4 Hasil Perhitungan Proyeksi Metode *Least Square*

Tahun	Jumlah Penduduk (P) = (Yi)	Tahun ke (Xi)	Xi ²	(Xi.Yi)	Hasil Proyeksi (Pn)	(Pn-Pr) ²	(Pn-P) ²
2011	34.976	1	1	34.976	34.739	2.500.826	56.169
2012	35.507	2	4	71.014	35.530	624.732	529
2013	35.651	3	9	106.953	36.321	0	448.900
2014	37.567	4	16	150.268	37.112	626.631	207.025
2015	37.901	5	25	189.505	37.903	2.504.623	4
Jumlah	181.602	15	55	552.716	181.605	6.256.812	712.627
(Pr) =	36.320	Konstanta a =	33.947,400	Nilai Korelasi (r) =	0,886		
		Konstanta b =	791,000	Standar Deviasi =	337,669		

Sumber : Hasil Perhitungan

B.4 Metode Ekspensial

$$\text{Konstanta } b = \frac{(5 * 158) - (15 * 52)}{5 * 55 - (15)^2}$$

$$= 0,022$$

$$\ln a = \left(\frac{1}{5}\right) (52 * 15)$$

$$= 10,435$$

$$\text{Konstanta } a = e^{10,435}$$

$$= 0,022$$

1. Proyeksi penduduk

$$\text{Tahun } 2011(X_i) = 1$$

$$P_n = 34.013,124 e^{0,022 * 1}$$

$$P_n = 34.760 \text{ jiwa}$$

$$\text{Tahun } 2012(X_i) = 2$$

$$P_n = 34.013,124 e^{0,022*2}$$

$$P_n = 35.522 \text{ jiwa}$$

$$\text{Tahun } 2013(X_i) = 3$$

$$P_n = 34.013,124 e^{0,022*3}$$

$$P_n = 36.302 \text{ jiwa}$$

$$\text{Tahun } 2014(X_i) = 4$$

$$P_n = 34.013,124 e^{0,022*4}$$

$$P_n = 37.098 \text{ jiwa}$$

$$\text{Tahun } 2015(X_i) = 5$$

$$P_n = 34.013,124 e^{0,022*5}$$

$$P_n = 37.912 \text{ jiwa}$$

2. Korelasi dan standar deviasi

$$r = \sqrt{\frac{\sum (P_n - P_r)^2 - \sum (P_n - P)^2}{\sum (P_n - P_r)^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(6.210.482)^2 - (690.764)^2}{(6.210.482)^2}}$$

$$= 0,889$$

$$STD = \sqrt{\frac{\sum (P_n - P)^2 - [\sum (P_n - P)^2 / n]}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(690.764)^2 - [(690.764)^2 / 5]}{5}}$$

$$= 332,449$$

Tabel B.5 Hasil Perhitungan Proyeksi Metode Eksponensial

Tahun	Jumlah Penduduk (P) = (Yi)	Tahun ke (Xi)	Xi ²	ln Yi	(Xi.ln Yi)	Hasil Proyeksi (Pn)	(Pn-Pr) ²	(Pn-P) ²
2011	34.976	1	1	10,46	10	34.760	2.434.848	46.656
2012	35.507	2	4	10,48	21	35.522	637.443	225
2013	35.651	3	9	10,48	31	36.302	339	423.801
2014	37.567	4	16	10,53	42	37.098	604.662	219.961
2015	37.901	5	25	10,54	53	37.912	2.533.191	121
Jumlah	181.602	15	55	52	158	181.594	6.210.482	690.764
(Pr) =	36,320	Konstanta a =		34,013,124	Nilai Korelasi (r) =		0,889	
ln a =	10,435	Konstanta b =		0,022	Standar Deviasi =		332,449	

Sumber : Hasil Perhitungan

B.5 Metode Logaritmik

$$\begin{aligned} \text{Konstanta a} &= \left(\frac{1}{5}\right)(15 - (6,2 * 4,787)) \\ &= 34.558,416 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konstanta b} &= \frac{(5*176.856,430) - (181.602*4,787)}{5*6,2 - (4,787)^2} \\ &= 1.840 \end{aligned}$$

1. Proyeksi penduduk

$$\text{Tahun 2011}(Xi) = 1$$

$$P_n = 34.558,416 + (1.840 * \text{Ln } 1)$$

$$P_n = 34.559 \text{ jiwa}$$

$$\text{Tahun 2012}(Xi) = 2$$

$$P_n = 34.558,416 + (1.840 * \text{Ln } 2)$$

$$P_n = 35.834 \text{ jiwa}$$

$$\text{Tahun 2013}(Xi) = 3$$

$$P_n = 34.558,416 + (1.840 * \text{Ln } 3)$$

$$P_n = 36.581 \text{ jiwa}$$

Tahun 2014(X_i) = 4

$$P_n = 34.558,416 + (1.840 * \ln 4)$$

$$P_n = 37.110 \text{ jiwa}$$

Tahun 2015(X_i) = 5

$$P_n = 34.558,416 + (1.840 * \ln 5)$$

$$P_n = 37.521 \text{ jiwa}$$

2. Korelasi dan standar deviasi

$$r = \sqrt{\frac{\sum (P_n - P_r)^2 - \frac{(\sum (P_n - P))^2}{n}}{\sum (P_n - P_r)^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(5.471.936)^2 - \frac{(1.498.967)^2}{5}}{(5.471.936)^2}}$$

$$= 0,726$$

$$STD = \sqrt{\frac{\sum (P_n - P)^2 - [\frac{(\sum (P_n - P))^2}{n}]}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1.498.967)^2 - [(1.498.967)^2 / 5]}{5}}$$

$$= 489,729$$

Tabel B.6 Hasil Perhitungan Proyeksi Metode *Logaritmik*

Tahun	Jumlah Penduduk (P) = (Y _i)	Tahun ke (X _i)	ln X _i	(lnX _i) ²	(Y _i .ln X _i)	Hasil Proyeksi (P _n)	(P _n -P _r) ²	(P _n -P) ²
2011	34.976	1	-	-	-	34.559	3.102.530	173.889
2012	35.507	2	0,693	0,480	24.612	35.834	236.585	106.929
2013	35.651	3	1,099	1,207	39.167	36.581	67.912	864.900
2014	37.567	4	1,386	1,922	52.079	37.110	623.468	208.849
2015	37.901	5	1,609	2,590	60.999	37.521	1.441.440	144.400
Jumlah	181.602	15	4,787	6,200	176.856,43	181.605	5.471.936	1.498.967
(Pr) =	36.320				Konstanta a = 34.558,416		Nilai Korelasi (r) = 0,726	
					Konstanta b = 1.840		Standar Deviasi = 489,729	

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel B.7 Perhitungan Korelasi dan Standar Deviasi Semua Metode

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Metode Proyeksi				
		Aritmatik	Geometrik	<i>Least Square</i>	Eksponensial	<i>Logaritmik</i>
2011	34.976	34.976	34.976	34.739	34.760	34.559
2012	35.507	35.561	35.686	35.530	35.522	35.834
2013	35.651	36.146	36.410	36.321	36.302	36.581
2014	37.567	36.731	37.148	37.112	37.098	37.110
2015	37.901	37.316	37.901	37.903	37.912	37.521
Nilai korelasi (r) =		0,639	0,855	0,886	0,889	0,726
Standar Deviasi =		454,147	354,103	337,669	332,449	489,729

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel B.8 Hasil Proyeksi Penduduk Semua Metode

Tahun	Metode Proyeksi				
	Aritmatik	Geometrik	Regresi Linier	Eksponensial	<i>Logaritmik</i>
2011	34.976	34.976	34.739	34.760	34.559
2012	35.561	35.686	35.530	35.522	35.834
2013	36.146	36.410	36.321	36.302	36.581
2014	36.731	37.148	37.112	37.098	37.110
2015	37.316	37.901	37.903	37.912	37.521
2016	37.901	38.670	38.694	38.744	37.856
2017	38.486	39.454	39.485	39.594	38.140
2018	39.071	40.255	40.276	40.463	38.385
2019	39.656	41.071	41.067	41.350	38.602
2020	40.241	41.904	41.858	42.258	38.796
2021	40.826	42.754	42.649	43.185	38.972
2022	41.411	43.621	43.440	44.132	39.132
2023	41.996	44.506	44.231	45.100	39.279
2024	42.581	45.408	45.022	46.090	39.415
2025	43.166	46.329	45.813	47.101	39.542

Sumber : Hasil Perhitungan

LAMPIRAN C

HASIL SIMULASI SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI

DENGAN *BENTLEY WATERCAD V8I*

C.1 Simulasi Tahun 2015 (Kondisi Saat Ini)

Pelaksanaan simulasi dengan debit tiap *node* sebesar 0,013 lt/s.

Tabel C.1 Data Pipa Hasil Simulasi Tahun 2015 (Kondisi Saat Ini)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-1	162	J-82	J-65	75	PVC	150	0,976	0,221	0,130	0,799
P-2	162	J-83	J-67	150	PVC	150	3,997	0,226	0,060	0,371
P-3	65	J-67	J-84	150	PVC	150	3,974	0,225	0,020	0,367
P-4	186	J-84	J-63	150	PVC	150	3,951	0,224	0,070	0,363
P-5	65	J-65	J-85	75	PVC	150	0,954	0,216	0,050	0,764
P-6	26	J-85	J-86	50	PVC	150	0,295	0,150	0,020	0,628
P-7	92	J-86	J-3	40	PVC	150	0,159	0,126	0,050	0,592
P-8	71	J-3	J-87	50	PVC	150	0,114	0,058	0,010	0,107
P-9	18	J-87	J-88	40	PVC	150	0,068	0,054	0,000	0,123
P-10	5	J-88	J-167	25	PVC	150	0,023	0,046	0,000	0,160
P-11	52	J-85	J-89	75	PVC	150	0,636	0,144	0,020	0,361
P-12	134	J-89	J-11	75	PVC	150	0,091	0,021	0,000	0,010
P-13	36	J-86	J-90	40	PVC	150	0,114	0,090	0,010	0,317
P-14	134	J-90	J-91	40	PVC	150	0,068	0,054	0,020	0,123
P-15	317	J-91	J-163	40	PVC	150	0,023	0,018	0,010	0,016
P-16	60	J-92	J-37	50	PVC	150	0,204	0,104	0,020	0,318
P-17	67	J-15	J-93	40	PVC	150	0,114	0,090	0,020	0,317
P-18	87	J-93	J-92	40	PVC	150	0,159	0,126	0,050	0,592
P-19	77	J-15	J-94	40	PVC	150	0,068	0,054	0,010	0,123
P-20	83	J-94	J-38	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-21	88	J-45	J-95	150	PVC	150	3,838	0,217	0,030	0,344
P-22	268	J-95	J-50	150	PVC	150	3,656	0,207	0,080	0,315
P-23	2	J-50	J-96	150	PVC	150	2,997	0,170	0,000	0,214
P-24	822	J-96	J-52	150	PVC	150	2,952	0,167	0,170	0,212
P-25	179	J-9	J-97	40	PVC	150	0,068	0,054	0,020	0,123

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-26	300	J-97	J-54	40	PVC	150	0,045	0,036	0,020	0,058
P-27	96	J-8	J-98	40	PVC	150	0,068	0,054	0,010	0,123
P-28	306	J-98	J-148	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-29	8	J-77	J-99	40	PVC	150	0,068	0,054	0,000	0,123
P-30	226	J-99	J-151	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-31	143	J-47	J-100	100	PVC	150	0,522	0,067	0,010	0,062
P-32	97	J-100	J-19	100	PVC	150	0,477	0,061	0,010	0,052
P-33	120	J-52	J-101	150	PVC	150	2,929	0,166	0,030	0,209
P-34	56	J-101	J-53	150	PVC	150	2,884	0,163	0,010	0,203
P-35	130	J-76	J-102	150	PVC	150	2,839	0,161	0,030	0,197
P-36	66	J-102	J-60	150	PVC	150	2,793	0,158	0,010	0,191
P-37	396	J-61	J-103	150	PVC	150	2,475	0,140	0,060	0,153
P-38	212	J-103	J-55	150	PVC	150	2,452	0,139	0,030	0,150
P-39	189	J-81	J-104	75	PVC	150	0,452	0,102	0,040	0,192
P-40	186	J-104	J-105	75	PVC	150	0,430	0,097	0,030	0,175
P-41	190	J-105	J-80	75	PVC	150	0,250	0,057	0,010	0,064
P-42	119	J-74	J-106	50	PVC	150	0,112	0,057	0,010	0,104
P-43	193	J-106	J-107	50	PVC	150	0,134	0,068	0,030	0,146
P-44	45	J-107	J-105	50	PVC	150	0,157	0,080	0,010	0,196
P-45	503	J-74	J-108	100	PVC	150	1,045	0,133	0,110	0,223
P-46	51	J-108	J-62	100	PVC	150	0,999	0,127	0,010	0,205
P-47	4	J-62	J-109	40	PVC	150	0,068	0,054	0,000	0,121
P-48	28	J-109	J-197	25	PVC	150	0,023	0,046	0,000	0,159
P-49	69	J-110	J-71	75	PVC	150	0,749	0,170	0,030	0,489
P-50	129	J-111	J-110	75	PVC	150	0,795	0,180	0,070	0,545
P-51	101	J-62	J-112	75	PVC	150	0,886	0,200	0,070	0,666
P-52	10	J-112	J-111	75	PVC	150	0,840	0,190	0,010	0,605
P-53	34	J-70	J-113	100	PVC	150	0,341	0,043	0,000	0,028
P-54	24	J-113	J-114	50	PVC	150	0,295	0,150	0,020	0,628
P-55	157	J-114	J-115	50	PVC	150	0,204	0,104	0,050	0,318
P-56	117	J-115	J-32	50	PVC	150	0,114	0,058	0,010	0,107
P-57	48	J-116	J-69	75	PVC	150	0,409	0,093	0,010	0,159
P-58	200	J-71	J-117	75	PVC	150	0,545	0,123	0,050	0,271
P-59	95	J-117	J-116	75	PVC	150	0,522	0,118	0,020	0,251
P-60	109	J-71	J-118	50	PVC	150	0,182	0,093	0,030	0,256

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-61	50	J-118	J-119	50	PVC	150	0,136	0,069	0,010	0,150
P-62	136	J-119	J-120	50	PVC	150	0,091	0,046	0,010	0,071
P-63	124	J-120	J-6	50	PVC	150	0,045	0,023	0,000	0,020
P-64	5	J-23	J-121	40	PVC	150	0,091	0,072	0,000	0,208
P-65	259	J-121	J-36	40	PVC	150	0,045	0,036	0,020	0,058
P-66	225	J-61	J-122	50	PVC	150	0,272	0,139	0,120	0,541
P-67	20	J-122	J-23	50	PVC	150	0,250	0,127	0,010	0,460
P-68	366	J-123	J-124	75	PVC	150	0,037	0,008	0,000	0,002
P-69	5	J-124	J-154	75	PVC	150	0,023	0,005	0,000	0,000
P-70	16	J-124	J-125	75	PVC	150	0,009	0,002	0,000	0,000
P-71	9	J-125	J-79	75	PVC	150	0,018	0,004	0,000	0,000
P-72	31	J-95	J-126	75	PVC	150	0,159	0,036	0,000	0,028
P-73	366	J-126	J-79	75	PVC	150	0,041	0,009	0,000	0,002
P-74	9	J-126	J-127	75	PVC	150	0,095	0,022	0,000	0,010
P-75	16	J-127	J-123	75	PVC	150	0,059	0,013	0,000	0,005
P-76	247	J-42	J-189	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-77	150	J-30	J-128	75	PVC	150	0,772	0,175	0,080	0,517
P-78	237	J-128	J-75	75	PVC	150	0,159	0,036	0,010	0,028
P-79	30	J-188	J-129	25	PVC	150	0,023	0,046	0,000	0,159
P-80	20	J-129	J-187	25	PVC	150	0,023	0,046	0,000	0,159
P-81	30	J-128	J-130	75	PVC	150	0,590	0,134	0,010	0,315
P-82	5	J-130	J-131	50	PVC	150	0,114	0,058	0,000	0,104
P-83	15	J-131	J-186	25	PVC	150	0,023	0,046	0,000	0,160
P-84	20	J-130	J-132	75	PVC	150	0,454	0,103	0,000	0,193
P-85	29	J-132	J-133	75	PVC	150	0,386	0,087	0,000	0,143
P-86	2	J-133	J-134	75	PVC	150	0,341	0,077	0,000	0,112
P-87	26	J-134	J-135	75	PVC	150	0,295	0,067	0,000	0,087
P-88	4	J-135	J-136	50	PVC	150	0,250	0,127	0,000	0,460
P-89	23	J-136	J-137	75	PVC	150	0,204	0,046	0,000	0,044
P-90	6	J-137	J-138	75	PVC	150	0,159	0,036	0,000	0,028
P-91	30	J-138	J-139	75	PVC	150	0,114	0,026	0,000	0,015
P-92	28	J-139	J-140	75	PVC	150	0,068	0,015	0,000	0,006
P-93	6	J-140	J-175	75	PVC	150	0,023	0,005	0,000	0,000
P-94	463	J-20	J-141	75	PVC	150	0,386	0,087	0,070	0,143
P-95	14	J-141	J-77	75	PVC	150	0,341	0,077	0,000	0,113

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-96	46	J-55	J-142	100	PVC	150	0,999	0,127	0,010	0,205
P-97	130	J-142	J-30	75	PVC	150	0,840	0,190	0,080	0,604
P-98	60	J-142	J-143	50	PVC	150	0,136	0,069	0,010	0,150
P-99	7	J-143	J-144	50	PVC	150	0,091	0,046	0,000	0,072
P-100	14	J-4	J-144	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-101	55	J-144	J-5	40	PVC	150	0,045	0,036	0,000	0,058
P-102	15	J-75	J-145	75	PVC	150	0,136	0,031	0,000	0,021
P-103	293	J-145	J-42	75	PVC	150	0,091	0,021	0,000	0,010
P-104	313	J-69	J-70	75	PVC	150	0,363	0,082	0,040	0,128
P-105	204	J-121	J-173	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-106	314	J-220	J-96	40	PVC	150	0,023	0,018	0,010	0,016
P-107	198	J-50	J-51	150	PVC	150	0,636	0,036	0,000	0,012
P-108	386	J-100	J-221	40	PVC	150	0,023	0,018	0,010	0,016
P-109	75	J-19	J-20	75	PVC	150	0,431	0,098	0,010	0,176
P-110	316	J-20	J-152	40	PVC	150	0,023	0,018	0,010	0,016
P-111	436	J-68	J-73	40	PVC	150	0,023	0,018	0,010	0,016
P-112	197	J-14	J-68	75	PVC	150	0,477	0,108	0,040	0,212
P-113	64	J-14	J-162	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-114	66	J-15	J-155	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-115	48	J-92	J-158	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-116	162	J-93	J-156	25	PVC	150	0,023	0,046	0,030	0,159
P-117	150	J-13	J-161	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-118	60	J-13	J-160	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-119	96	J-101	J-171	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-120	206	J-19	J-153	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-121	483	J-98	J-149	40	PVC	150	0,023	0,018	0,010	0,016
P-122	250	J-99	J-150	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-123	255	J-102	J-172	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-124	336	J-33	J-174	25	PVC	150	0,023	0,046	0,050	0,159
P-125	106	J-17	J-194	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-126	24	J-109	J-198	25	PVC	150	0,023	0,046	0,000	0,159
P-127	210	J-108	J-203	25	PVC	150	0,023	0,046	0,030	0,159
P-128	180	J-111	J-199	25	PVC	150	0,023	0,046	0,030	0,159
P-129	80	J-112	J-202	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-130	81	J-110	J-204	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-131	109	J-118	J-205	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-132	124	J-119	J-206	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-133	147	J-21	J-116	40	PVC	150	0,091	0,072	0,030	0,210
P-134	76	J-18	J-215	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-135	42	J-113	J-209	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-136	138	J-35	J-213	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-137	169	J-141	J-41	50	PVC	150	0,023	0,012	0,000	0,005
P-138	377	J-80	J-34	75	PVC	150	0,227	0,051	0,020	0,054
P-139	20	J-120	J-208	25	PVC	150	0,023	0,046	0,000	0,159
P-140	92	J-14	J-24	75	PVC	150	0,431	0,098	0,020	0,176
P-141	98	J-94	J-157	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-142	313	J-89	J-68	75	PVC	150	0,522	0,118	0,080	0,251
P-143	56	J-91	J-165	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-144	10	R-1	J-83	150	PVC	150	4,019	0,227	0,000	0,376
P-145	48	J-87	J-169	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-146	10	R-2	J-82	75	PVC	150	0,999	0,226	0,010	0,833
P-147	42	J-88	J-168	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-148	162	J-11	J-46	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-149	96	J-143	J-25	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-150	134	J-34	J-26	50	PVC	150	0,159	0,081	0,030	0,200
P-151	96	J-26	J-195	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-152	236	J-26	J-16	50	PVC	150	0,114	0,058	0,030	0,107
P-153	174	J-16	J-192	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-154	244	J-34	J-59	40	PVC	150	0,045	0,036	0,010	0,058
P-155	204	J-59	J-191	25	PVC	150	0,023	0,046	0,030	0,159
P-156	162	J-42	J-43	50	PVC	150	0,045	0,023	0,000	0,020
P-157	232	J-43	J-190	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-158	60	J-145	J-10	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-159	86	J-16	J-17	50	PVC	150	0,068	0,035	0,000	0,042
P-160	166	J-17	J-193	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-161	366	J-125	J-127	50	PVC	150	0,013	0,007	0,000	0,002
P-162	60	J-11	J-12	40	PVC	150	0,045	0,036	0,000	0,058
P-163	210	J-12	J-170	25	PVC	150	0,023	0,046	0,030	0,159
P-164	42	J-90	J-164	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-165	42	J-3	J-166	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-166	100	J-13	J-27	50	PVC	150	0,295	0,150	0,060	0,628
P-167	182	J-24	J-13	50	PVC	150	0,363	0,185	0,170	0,922
P-168	100	J-159	J-27	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-169	84	J-27	J-37	50	PVC	150	0,250	0,127	0,040	0,461
P-170	230	J-37	J-58	25	PVC	150	0,023	0,046	0,040	0,159
P-171	102	J-28	J-29	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-172	204	J-29	J-24	40	PVC	150	0,045	0,036	0,010	0,058
P-173	186	J-63	J-64	150	PVC	150	3,929	0,222	0,070	0,359
P-174	170	J-64	J-56	150	PVC	150	3,906	0,221	0,060	0,356
P-175	346	J-56	J-44	150	PVC	150	3,883	0,220	0,120	0,352
P-176	161	J-44	J-45	150	PVC	150	3,860	0,218	0,060	0,348
P-177	269	J-51	J-72	100	PVC	150	0,613	0,078	0,020	0,083
P-178	266	J-72	J-39	100	PVC	150	0,590	0,075	0,020	0,077
P-179	372	J-40	J-47	100	PVC	150	0,545	0,069	0,020	0,067
P-180	197	J-39	J-40	100	PVC	150	0,568	0,072	0,010	0,072
P-181	283	J-77	J-78	75	PVC	150	0,250	0,057	0,020	0,064
P-182	32	J-78	J-1	75	GI	120	0,227	0,051	0,000	0,081
P-183	63	J-1	J-8	75	PVC	150	0,204	0,046	0,000	0,044
P-184	59	J-8	J-9	50	PVC	150	0,114	0,058	0,010	0,107
P-185	342	J-9	J-147	40	PVC	150	0,023	0,018	0,010	0,016
P-186	300	J-54	J-146	25	PVC	150	0,023	0,046	0,050	0,159
P-187	350	J-53	J-76	150	PVC	150	2,861	0,162	0,070	0,200
P-188	196	J-60	J-61	150	PVC	150	2,770	0,157	0,040	0,188
P-189	138	J-36	J-219	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-190	98	J-23	J-33	40	PVC	150	0,136	0,108	0,040	0,445
P-191	100	J-33	J-48	40	PVC	150	0,091	0,072	0,020	0,210
P-192	190	J-48	J-66	40	PVC	150	0,037	0,029	0,010	0,039
P-193	150	J-48	J-49	40	PVC	150	0,031	0,025	0,000	0,029
P-194	159	J-49	J-57	25	PVC	150	0,009	0,018	0,000	0,027
P-195	201	J-57	J-66	40	PVC	150	0,014	0,011	0,000	0,007
P-196	24	J-5	J-7	25	PVC	150	0,023	0,046	0,000	0,159
P-197	96	J-30	J-31	40	PVC	150	0,045	0,036	0,010	0,058
P-198	484	J-31	J-196	40	PVC	150	0,023	0,018	0,010	0,016
P-199	176	J-55	J-81	100	PVC	150	1,431	0,182	0,070	0,399
P-200	154	J-81	J-74	75	PVC	150	0,956	0,216	0,120	0,767

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-201	185	J-200	J-62	25	PVC	150	0,023	0,046	0,030	0,159
P-202	48	J-6	J-207	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-203	180	J-69	J-211	25	PVC	150	0,023	0,046	0,030	0,159
P-204	90	J-210	J-21	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-205	120	J-21	J-22	40	PVC	150	0,045	0,036	0,010	0,058
P-206	165	J-22	J-201	25	PVC	150	0,023	0,046	0,030	0,159
P-207	198	J-32	J-2	40	PVC	150	0,091	0,072	0,040	0,210
P-208	60	J-2	J-217	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-209	42	J-218	J-2	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-210	32	J-2	J-216	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-211	90	J-115	J-18	40	PVC	150	0,068	0,054	0,010	0,123
P-212	115	J-18	J-214	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-213	50	J-114	J-35	40	PVC	150	0,068	0,054	0,010	0,123
P-214	138	J-35	J-212	25	PVC	150	0,023	0,046	0,020	0,159
P-215	4	J-131	J-129	40	PVC	150	0,068	0,054	0,000	0,126
P-216	85	J-140	J-180	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-217	30	J-132	J-179	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-218	43	J-132	J-185	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-219	57	J-134	J-184	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-220	66	J-136	J-183	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-221	81	J-139	J-181	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-222	80	J-138	J-182	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-223	30	J-133	J-178	40	PVC	150	0,023	0,018	0,000	0,016
P-224	35	J-135	J-177	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159
P-225	60	J-137	J-176	25	PVC	150	0,023	0,046	0,010	0,159

Sumber: Hasil Simulasi *Bentley WaterCAD v8i*

Tabel C.2 Data *Node* Hasil Simulasi Tahun 2015 (Kondisi Saat Ini)

<i>Node</i>	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	<i>Hydraulic Grade Line</i> (m)	<i>Pressure Head</i> (m)	Tekanan (atm)
J-1	156	0,023	197,225	41,225	3,982
J-2	163	0,023	196,242	33,242	3,211
J-3	196	0,023	197,742	1,742	0,168
J-4	163	0,023	196,957	33,957	3,280
J-5	163	0,023	196,954	33,954	3,280
J-6	163	0,023	196,441	33,441	3,230
J-7	163	0,023	196,951	33,951	3,279
J-8	156	0,023	197,222	41,222	3,982
J-9	156	0,023	197,216	41,216	3,981
J-10	163	0,023	196,795	33,795	3,264
J-11	196	0,023	197,793	1,793	0,173
J-12	197	0,023	197,789	0,789	0,076
J-13	191	0,023	197,490	6,490	0,627
J-14	191	0,023	197,674	6,674	0,645
J-15	188	0,023	197,296	9,296	0,898
J-16	153	0,023	196,753	43,753	4,226
J-17	153	0,023	196,750	43,750	4,226
J-18	163	0,023	196,285	33,285	3,215
J-19	163	0,023	197,327	34,327	3,316
J-20	163	0,023	197,313	34,313	3,314
J-21	163	0,023	196,379	33,379	3,224
J-22	163	0,023	196,372	33,372	3,223
J-23	175	0,023	196,938	21,938	2,119
J-24	191	0,023	197,657	6,657	0,643
J-25	163	0,023	196,943	33,943	3,279
J-26	156	0,023	196,779	40,779	3,939
J-27	188	0,023	197,427	9,427	0,911
J-28	190	0,023	197,629	7,629	0,737
J-29	190	0,023	197,646	7,646	0,738
J-30	163	0,023	196,889	33,889	3,273
J-31	163	0,023	196,883	33,883	3,273
J-32	163	0,023	196,284	33,284	3,215
J-33	163	0,023	196,894	33,894	3,274
J-34	156	0,023	196,805	40,805	3,941
J-35	163	0,023	196,340	33,340	3,220
J-36	175	0,023	196,922	21,922	2,117

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-37	190	0,023	197,388	7,388	0,714
J-38	188	0,023	197,274	9,274	0,896
J-39	175	0,023	197,380	22,380	2,162
J-40	175	0,023	197,365	22,365	2,160
J-41	163	0,023	197,246	34,246	3,308
J-42	156	0,023	196,801	40,801	3,941
J-43	156	0,023	196,798	40,798	3,941
J-44	189	0,023	197,596	8,596	0,830
J-45	186	0,023	197,540	11,540	1,115
J-46	195	0,023	197,790	2,790	0,269
J-47	163	0,023	197,341	34,341	3,317
J-48	163	0,023	196,873	33,873	3,272
J-49	163	0,023	196,869	33,869	3,271
J-50	179	0,023	197,425	18,425	1,780
J-51	178	0,023	197,423	19,423	1,876
J-52	175	0,023	197,250	22,250	2,149
J-53	175	0,023	197,214	22,214	2,146
J-54	156	0,023	197,176	41,176	3,977
J-55	163	0,023	196,977	33,977	3,282
J-56	191	0,023	197,717	6,717	0,649
J-57	163	0,023	196,865	33,865	3,271
J-58	188	0,023	197,352	9,352	0,903
J-59	153	0,023	196,791	43,791	4,230
J-60	175	0,023	197,106	22,106	2,135
J-61	175	0,023	197,069	22,069	2,132
J-62	163	0,023	196,666	33,666	3,252
J-63	196	0,023	197,845	1,845	0,178
J-64	195	0,023	197,778	2,778	0,268
J-65	197	0,023	197,862	0,862	0,083
J-66	163	0,023	196,866	33,866	3,271
J-67	197	0,023	197,936	0,936	0,090
J-68	195	0,023	197,715	2,715	0,262
J-69	163	0,023	196,403	33,403	3,226
J-70	163	0,023	196,362	33,362	3,222
J-71	163	0,023	196,488	33,488	3,235
J-72	178	0,023	197,400	19,400	1,874

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-73	191	0,023	197,708	6,708	0,648
J-74	163	0,023	196,788	33,788	3,264
J-75	163	0,023	196,804	33,804	3,265
J-76	175	0,023	197,144	22,144	2,139
J-77	163	0,023	197,246	34,246	3,308
J-78	156	0,023	197,227	41,227	3,982
J-79	184	0,023	197,508	13,508	1,305
J-80	156	0,023	196,825	40,825	3,943
J-81	163	0,023	196,906	33,906	3,275
J-82	198	0,023	197,992	-0,008	-0,001
J-83	198	0,023	197,996	-0,004	0,000
J-84	196	0,023	197,912	1,912	0,185
J-85	196	0,023	197,813	1,813	0,175
J-86	196	0,023	197,796	1,796	0,174
J-87	196	0,023	197,734	1,734	0,168
J-88	196	0,023	197,732	1,732	0,167
J-89	196	0,023	197,794	1,794	0,173
J-90	196	0,023	197,785	1,785	0,172
J-91	196	0,023	197,768	1,768	0,171
J-92	190	0,023	197,369	7,369	0,712
J-93	189	0,023	197,318	8,318	0,803
J-94	188	0,023	197,287	9,287	0,897
J-95	186	0,023	197,509	11,509	1,112
J-96	178	0,023	197,425	19,425	1,876
J-97	156	0,023	197,194	41,194	3,979
J-98	156	0,023	197,210	41,210	3,980
J-99	163	0,023	197,245	34,245	3,308
J-100	163	0,023	197,332	34,332	3,316
J-101	175	0,023	197,225	22,225	2,147
J-102	175	0,023	197,118	22,118	2,136
J-103	163	0,023	197,008	34,008	3,285
J-104	163	0,023	196,870	33,870	3,271
J-105	163	0,023	196,838	33,838	3,268
J-106	163	0,023	196,801	33,801	3,265
J-107	163	0,023	196,829	33,829	3,267
J-108	163	0,023	196,676	33,676	3,253

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-109	162	0,023	196,665	34,665	3,348
J-110	163	0,023	196,522	33,522	3,238
J-111	163	0,023	196,592	33,592	3,245
J-112	163	0,023	196,598	33,598	3,245
J-113	163	0,023	196,362	33,362	3,222
J-114	163	0,023	196,346	33,346	3,221
J-115	163	0,023	196,297	33,297	3,216
J-116	163	0,023	196,410	33,410	3,227
J-117	163	0,023	196,434	33,434	3,229
J-118	163	0,023	196,460	33,460	3,232
J-119	163	0,023	196,453	33,453	3,231
J-120	163	0,023	196,443	33,443	3,230
J-121	175	0,023	196,937	21,937	2,119
J-122	175	0,023	196,947	21,947	2,120
J-123	179	0,023	197,508	18,508	1,788
J-124	178	0,023	197,508	19,508	1,884
J-125	182	0,023	197,508	15,508	1,498
J-126	184	0,023	197,508	13,508	1,305
J-127	182	0,023	197,508	15,508	1,498
J-128	163	0,023	196,811	33,811	3,266
J-129	163	0,023	196,801	33,801	3,265
J-130	163	0,023	196,802	33,802	3,265
J-131	163	0,023	196,801	33,801	3,265
J-132	163	0,023	196,798	33,798	3,264
J-133	163	0,023	196,794	33,794	3,264
J-134	163	0,023	196,793	33,793	3,264
J-135	163	0,023	196,791	33,791	3,264
J-136	163	0,023	196,789	33,789	3,264
J-137	163	0,023	196,788	33,788	3,264
J-138	163	0,023	196,788	33,788	3,264
J-139	163	0,023	196,788	33,788	3,264
J-140	163	0,023	196,787	33,787	3,263
J-141	163	0,023	197,247	34,247	3,308
J-142	163	0,023	196,967	33,967	3,281
J-143	163	0,023	196,958	33,958	3,280
J-144	163	0,023	196,958	33,958	3,280

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-145	163	0,023	196,804	33,804	3,265
J-146	156	0,023	197,129	41,129	3,973
J-147	156	0,023	197,210	41,210	3,980
J-148	156	0,023	197,205	41,205	3,980
J-149	156	0,023	197,202	41,202	3,980
J-150	156	0,023	197,241	41,241	3,983
J-151	156	0,023	197,241	41,241	3,983
J-152	163	0,023	197,308	34,308	3,314
J-153	163	0,023	197,323	34,323	3,315
J-154	177	0,023	197,508	20,508	1,981
J-155	188	0,023	197,286	9,286	0,897
J-156	188	0,023	197,292	9,292	0,897
J-157	188	0,023	197,271	9,271	0,895
J-158	189	0,023	197,361	8,361	0,808
J-159	175	0,023	197,411	22,411	2,165
J-160	188	0,023	197,480	9,480	0,916
J-161	189	0,023	197,466	8,466	0,818
J-162	191	0,023	197,664	6,664	0,644
J-163	195	0,023	197,763	2,763	0,267
J-164	196	0,023	197,778	1,778	0,172
J-165	196	0,023	197,759	1,759	0,170
J-166	196	0,023	197,735	1,735	0,168
J-167	196	0,023	197,731	1,731	0,167
J-168	196	0,023	197,725	1,725	0,167
J-169	196	0,023	197,727	1,727	0,167
J-170	198	0,023	197,756	-0,244	-0,024
J-171	175	0,023	197,210	22,210	2,145
J-172	175	0,023	197,114	22,114	2,136
J-173	175	0,023	196,934	21,934	2,119
J-174	163	0,023	196,841	33,841	3,269
J-175	163	0,023	196,787	33,787	3,263
J-176	163	0,023	196,779	33,779	3,263
J-177	163	0,023	196,786	33,786	3,263
J-178	163	0,023	196,793	33,793	3,264
J-179	163	0,023	196,797	33,797	3,264
J-180	163	0,023	196,786	33,786	3,263

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-181	163	0,023	196,786	33,786	3,263
J-182	163	0,023	196,787	33,787	3,263
J-183	163	0,023	196,788	33,788	3,264
J-184	163	0,023	196,792	33,792	3,264
J-185	163	0,023	196,797	33,797	3,264
J-186	163	0,023	196,799	33,799	3,265
J-187	163	0,023	196,797	33,797	3,264
J-188	163	0,023	196,796	33,796	3,264
J-189	156	0,023	196,797	40,797	3,941
J-190	153	0,023	196,794	43,794	4,230
J-191	151	0,023	196,759	45,759	4,420
J-192	151	0,023	196,750	45,750	4,419
J-193	151	0,023	196,747	45,747	4,419
J-194	153	0,023	196,748	43,748	4,226
J-195	153	0,023	196,763	43,763	4,227
J-196	156	0,023	196,875	40,875	3,948
J-197	162	0,023	196,661	34,661	3,348
J-198	162	0,023	196,661	34,661	3,348
J-199	163	0,023	196,564	33,564	3,242
J-200	162	0,023	196,636	34,636	3,345
J-201	163	0,023	196,346	33,346	3,221
J-202	163	0,023	196,586	33,586	3,244
J-203	163	0,023	196,643	33,643	3,250
J-204	163	0,023	196,509	33,509	3,237
J-205	163	0,023	196,443	33,443	3,230
J-206	163	0,023	196,433	33,433	3,229
J-207	163	0,023	196,433	33,433	3,229
J-208	163	0,023	196,440	33,440	3,230
J-209	163	0,023	196,355	33,355	3,222
J-210	163	0,023	196,365	33,365	3,223
J-211	163	0,023	196,374	33,374	3,224
J-212	163	0,023	196,318	33,318	3,218
J-213	163	0,023	196,318	33,318	3,218
J-214	163	0,023	196,267	33,267	3,213
J-215	163	0,023	196,273	33,273	3,214
J-216	163	0,023	196,242	33,242	3,211

(Lanjutan)

Node	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	Hydraulic Grade Line (m)	Pressure Head (m)	Tekanan (atm)
J-217	163	0,023	196,233	33,233	3,210
J-218	163	0,023	196,236	33,236	3,210
J-219	175	0,023	196,900	21,900	2,115
J-220	178	0,023	197,419	19,419	1,876
J-221	163	0,023	197,325	34,325	3,315

Sumber: Hasil Simulasi Bentley WaterCAD v8i

C.2 Simulasi Tahun 2015 (Proyeksi)

Pelaksanaan simulasi dengan debit tiap node sebesar 0,049 lt/s.

Tabel C.3 Data Pipa Hasil Simulasi Tahun 2015 (Proyeksi)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-1	162	J-82	J-65	75	PVC	150	3,719	0,842	1,540	9,504
P-2	162	J-83	J-67	150	PVC	150	15,222	0,861	0,720	4,417
P-3	65	J-67	J-84	150	PVC	150	15,136	0,856	0,280	4,370
P-4	186	J-84	J-63	150	PVC	150	15,049	0,852	0,800	4,324
P-5	65	J-65	J-85	75	PVC	150	3,633	0,822	0,590	9,099
P-6	26	J-85	J-86	50	PVC	150	1,124	0,573	0,190	7,474
P-7	92	J-86	J-3	40	PVC	150	0,605	0,482	0,650	7,041
P-8	71	J-3	J-87	50	PVC	150	0,432	0,220	0,090	1,273
P-9	18	J-87	J-88	40	PVC	150	0,259	0,206	0,030	1,467
P-10	5	J-88	J-167	25	PVC	150	0,086	0,176	0,010	1,890
P-11	52	J-85	J-89	75	PVC	150	2,422	0,548	0,220	4,294
P-12	134	J-89	J-11	75	PVC	150	0,346	0,078	0,020	0,117
P-13	36	J-86	J-90	40	PVC	150	0,432	0,344	0,140	3,775
P-14	134	J-90	J-91	40	PVC	150	0,259	0,206	0,200	1,466
P-15	317	J-91	J-163	40	PVC	150	0,086	0,069	0,060	0,192
P-16	60	J-92	J-37	50	PVC	150	0,778	0,396	0,230	3,782
P-17	67	J-15	J-93	40	PVC	150	0,432	0,344	0,250	3,776
P-18	87	J-93	J-92	40	PVC	150	0,605	0,482	0,610	7,041
P-19	77	J-15	J-94	40	PVC	150	0,259	0,206	0,110	1,466
P-20	83	J-94	J-38	25	PVC	150	0,086	0,176	0,160	1,892
P-21	88	J-45	J-95	150	PVC	150	14,617	0,827	0,360	4,097

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-22	268	J-95	J-50	150	PVC	150	13,925	0,788	1,000	3,745
P-23	2	J-50	J-96	150	PVC	150	11,417	0,646	0,010	2,595
P-24	822	J-96	J-52	150	PVC	150	11,244	0,636	2,070	2,520
P-25	179	J-9	J-97	40	PVC	150	0,259	0,206	0,260	1,466
P-26	300	J-97	J-54	40	PVC	150	0,173	0,138	0,210	0,692
P-27	96	J-8	J-98	40	PVC	150	0,259	0,206	0,140	1,466
P-28	306	J-98	J-148	40	PVC	150	0,086	0,069	0,060	0,192
P-29	8	J-77	J-99	40	PVC	150	0,259	0,206	0,010	1,465
P-30	226	J-99	J-151	40	PVC	150	0,086	0,069	0,040	0,192
P-31	143	J-47	J-100	100	PVC	150	1,989	0,253	0,110	0,735
P-32	97	J-100	J-19	100	PVC	150	1,816	0,231	0,060	0,621
P-33	120	J-52	J-101	150	PVC	150	11,157	0,631	0,300	2,484
P-34	56	J-101	J-53	150	PVC	150	10,984	0,622	0,140	2,413
P-35	130	J-76	J-102	150	PVC	150	10,811	0,612	0,300	2,344
P-36	66	J-102	J-60	150	PVC	150	10,638	0,602	0,150	2,275
P-37	396	J-61	J-103	150	PVC	150	9,427	0,533	0,720	1,819
P-38	212	J-103	J-55	150	PVC	150	9,341	0,529	0,380	1,788
P-39	189	J-81	J-104	75	PVC	150	1,723	0,390	0,430	2,286
P-40	186	J-104	J-105	75	PVC	150	1,636	0,370	0,390	2,078
P-41	190	J-105	J-80	75	PVC	150	0,951	0,215	0,140	0,761
P-42	119	J-74	J-106	50	PVC	150	0,426	0,217	0,150	1,236
P-43	193	J-106	J-107	50	PVC	150	0,512	0,261	0,340	1,741
P-44	45	J-107	J-105	50	PVC	150	0,599	0,305	0,100	2,325
P-45	503	J-74	J-108	100	PVC	150	3,978	0,507	1,330	2,652
P-46	51	J-108	J-62	100	PVC	150	3,806	0,485	0,120	2,443
P-47	4	J-62	J-109	40	PVC	150	0,259	0,206	0,010	1,465
P-48	28	J-109	J-197	25	PVC	150	0,086	0,176	0,050	1,892
P-49	69	J-110	J-71	75	PVC	150	2,854	0,646	0,400	5,821
P-50	129	J-111	J-110	75	PVC	150	3,027	0,685	0,840	6,492
P-51	101	J-62	J-112	75	PVC	150	3,373	0,764	0,800	7,932
P-52	10	J-112	J-111	75	PVC	150	3,200	0,724	0,070	7,194
P-53	34	J-70	J-113	100	PVC	150	1,297	0,165	0,010	0,333
P-54	24	J-113	J-114	50	PVC	150	1,124	0,573	0,180	7,473
P-55	157	J-114	J-115	50	PVC	150	0,778	0,396	0,590	3,782
P-56	117	J-115	J-32	50	PVC	150	0,432	0,220	0,150	1,273

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-57	48	J-116	J-69	75	PVC	150	1,557	0,352	0,090	1,895
P-58	200	J-71	J-117	75	PVC	150	2,076	0,470	0,650	3,228
P-59	95	J-117	J-116	75	PVC	150	1,989	0,450	0,280	2,983
P-60	109	J-71	J-118	50	PVC	150	0,692	0,352	0,330	3,041
P-61	50	J-118	J-119	50	PVC	150	0,519	0,264	0,090	1,785
P-62	136	J-119	J-120	50	PVC	150	0,346	0,176	0,110	0,842
P-63	124	J-120	J-6	50	PVC	150	0,173	0,088	0,030	0,233
P-64	5	J-23	J-121	40	PVC	150	0,346	0,275	0,010	2,500
P-65	259	J-121	J-36	40	PVC	150	0,173	0,138	0,180	0,692
P-66	225	J-61	J-122	50	PVC	150	1,038	0,529	1,450	6,444
P-67	20	J-122	J-23	50	PVC	150	0,951	0,485	0,110	5,484
P-68	366	J-123	J-124	75	PVC	150	0,139	0,031	0,010	0,022
P-69	5	J-124	J-154	75	PVC	150	0,086	0,020	0,000	0,007
P-70	16	J-124	J-125	75	PVC	150	0,034	0,008	0,000	0,002
P-71	9	J-125	J-79	75	PVC	150	0,070	0,016	0,000	0,004
P-72	31	J-95	J-126	75	PVC	150	0,605	0,137	0,010	0,329
P-73	366	J-126	J-79	75	PVC	150	0,156	0,035	0,010	0,027
P-74	9	J-126	J-127	75	PVC	150	0,363	0,082	0,000	0,128
P-75	16	J-127	J-123	75	PVC	150	0,226	0,051	0,000	0,052
P-76	247	J-42	J-189	40	PVC	150	0,086	0,069	0,050	0,192
P-77	150	J-30	J-128	75	PVC	150	2,941	0,666	0,920	6,152
P-78	237	J-128	J-75	75	PVC	150	0,605	0,137	0,080	0,330
P-79	30	J-188	J-129	25	PVC	150	0,086	0,176	0,060	1,891
P-80	20	J-129	J-187	25	PVC	150	0,086	0,176	0,040	1,892
P-81	30	J-128	J-130	75	PVC	150	2,249	0,509	0,110	3,744
P-82	5	J-130	J-131	50	PVC	150	0,432	0,220	0,010	1,272
P-83	15	J-131	J-186	25	PVC	150	0,086	0,176	0,030	1,891
P-84	20	J-130	J-132	75	PVC	150	1,730	0,392	0,050	2,302
P-85	29	J-132	J-133	75	PVC	150	1,470	0,333	0,050	1,704
P-86	2	J-133	J-134	75	PVC	150	1,297	0,294	0,000	1,349
P-87	26	J-134	J-135	75	PVC	150	1,124	0,255	0,030	1,037
P-88	4	J-135	J-136	50	PVC	150	0,951	0,485	0,020	5,488
P-89	23	J-136	J-137	75	PVC	150	0,778	0,176	0,010	0,525
P-90	6	J-137	J-138	75	PVC	150	0,605	0,137	0,000	0,329
P-91	30	J-138	J-139	75	PVC	150	0,432	0,098	0,010	0,177

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>H_f</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-92	28	J-139	J-140	75	PVC	150	0,259	0,059	0,000	0,068
P-93	6	J-140	J-175	75	PVC	150	0,086	0,020	0,000	0,009
P-94	463	J-20	J-141	75	PVC	150	1,470	0,333	0,790	1,704
P-95	14	J-141	J-77	75	PVC	150	1,297	0,294	0,020	1,351
P-96	46	J-55	J-142	100	PVC	150	3,806	0,485	0,110	2,443
P-97	130	J-142	J-30	75	PVC	150	3,200	0,724	0,940	7,195
P-98	60	J-142	J-143	50	PVC	150	0,519	0,264	0,110	1,785
P-99	7	J-143	J-144	50	PVC	150	0,346	0,176	0,010	0,842
P-100	14	J-4	J-144	40	PVC	150	0,086	0,069	0,000	0,191
P-101	55	J-144	J-5	40	PVC	150	0,173	0,138	0,040	0,692
P-102	15	J-75	J-145	75	PVC	150	0,519	0,117	0,000	0,247
P-103	293	J-145	J-42	75	PVC	150	0,346	0,078	0,030	0,117
P-104	313	J-69	J-70	75	PVC	150	1,384	0,313	0,480	1,523
P-105	204	J-121	J-173	40	PVC	150	0,086	0,069	0,040	0,192
P-106	314	J-220	J-96	40	PVC	150	0,086	0,069	0,060	0,192
P-107	198	J-50	J-51	150	PVC	150	2,422	0,137	0,030	0,147
P-108	386	J-100	J-221	40	PVC	150	0,086	0,069	0,070	0,192
P-109	75	J-19	J-20	75	PVC	150	1,643	0,372	0,160	2,094
P-110	316	J-20	J-152	40	PVC	150	0,086	0,069	0,060	0,192
P-111	436	J-68	J-73	40	PVC	150	0,086	0,069	0,080	0,192
P-112	197	J-14	J-68	75	PVC	150	1,816	0,411	0,500	2,521
P-113	64	J-14	J-162	25	PVC	150	0,086	0,176	0,120	1,891
P-114	66	J-15	J-155	25	PVC	150	0,086	0,176	0,120	1,891
P-115	48	J-92	J-158	25	PVC	150	0,086	0,176	0,090	1,891
P-116	162	J-93	J-156	25	PVC	150	0,086	0,176	0,310	1,891
P-117	150	J-13	J-161	25	PVC	150	0,086	0,176	0,280	1,891
P-118	60	J-13	J-160	25	PVC	150	0,086	0,176	0,110	1,891
P-119	96	J-101	J-171	25	PVC	150	0,086	0,176	0,180	1,891
P-120	206	J-19	J-153	40	PVC	150	0,086	0,069	0,040	0,192
P-121	483	J-98	J-149	40	PVC	150	0,086	0,069	0,090	0,192
P-122	250	J-99	J-150	40	PVC	150	0,086	0,069	0,050	0,192
P-123	255	J-102	J-172	40	PVC	150	0,086	0,069	0,050	0,192
P-124	336	J-33	J-174	25	PVC	150	0,086	0,176	0,640	1,891
P-125	106	J-17	J-194	40	PVC	150	0,086	0,069	0,020	0,192
P-126	24	J-109	J-198	25	PVC	150	0,086	0,176	0,050	1,891

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-127	210	J-108	J-203	25	PVC	150	0,086	0,176	0,400	1,891
P-128	180	J-111	J-199	25	PVC	150	0,086	0,176	0,340	1,891
P-129	80	J-112	J-202	25	PVC	150	0,086	0,176	0,150	1,891
P-130	81	J-110	J-204	25	PVC	150	0,086	0,176	0,150	1,891
P-131	109	J-118	J-205	25	PVC	150	0,086	0,176	0,210	1,892
P-132	124	J-119	J-206	25	PVC	150	0,086	0,176	0,230	1,891
P-133	147	J-21	J-116	40	PVC	150	0,346	0,275	0,370	2,498
P-134	76	J-18	J-215	25	PVC	150	0,086	0,176	0,140	1,891
P-135	42	J-113	J-209	25	PVC	150	0,086	0,176	0,080	1,891
P-136	138	J-35	J-213	25	PVC	150	0,086	0,176	0,260	1,891
P-137	169	J-141	J-41	50	PVC	150	0,086	0,044	0,010	0,065
P-138	377	J-80	J-34	75	PVC	150	0,865	0,196	0,240	0,638
P-139	20	J-120	J-208	25	PVC	150	0,086	0,176	0,040	1,891
P-140	92	J-14	J-24	75	PVC	150	1,643	0,372	0,190	2,094
P-141	98	J-94	J-157	25	PVC	150	0,086	0,176	0,190	1,891
P-142	313	J-89	J-68	75	PVC	150	1,989	0,450	0,930	2,983
P-143	56	J-91	J-165	25	PVC	150	0,086	0,176	0,110	1,891
P-144	10	R-1	J-83	150	PVC	150	15,309	0,866	0,040	4,463
P-145	48	J-87	J-169	25	PVC	150	0,086	0,176	0,090	1,891
P-146	10	R-2	J-82	75	PVC	150	3,806	0,861	0,100	9,918
P-147	42	J-88	J-168	25	PVC	150	0,086	0,176	0,080	1,891
P-148	162	J-11	J-46	40	PVC	150	0,086	0,069	0,030	0,192
P-149	96	J-143	J-25	25	PVC	150	0,086	0,176	0,180	1,891
P-150	134	J-34	J-26	50	PVC	150	0,605	0,308	0,320	2,375
P-151	96	J-26	J-195	25	PVC	150	0,086	0,176	0,180	1,892
P-152	236	J-26	J-16	50	PVC	150	0,432	0,220	0,300	1,273
P-153	174	J-16	J-192	40	PVC	150	0,086	0,069	0,030	0,192
P-154	244	J-34	J-59	40	PVC	150	0,173	0,138	0,170	0,692
P-155	204	J-59	J-191	25	PVC	150	0,086	0,176	0,390	1,891
P-156	162	J-42	J-43	50	PVC	150	0,173	0,088	0,040	0,233
P-157	232	J-43	J-190	40	PVC	150	0,086	0,069	0,040	0,192
P-158	60	J-145	J-10	25	PVC	150	0,086	0,176	0,110	1,892
P-159	86	J-16	J-17	50	PVC	150	0,259	0,132	0,040	0,495
P-160	166	J-17	J-193	40	PVC	150	0,086	0,069	0,030	0,192
P-161	366	J-125	J-127	50	PVC	150	0,051	0,026	0,010	0,024

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-162	60	J-11	J-12	40	PVC	150	0,173	0,138	0,040	0,692
P-163	210	J-12	J-170	25	PVC	150	0,086	0,176	0,400	1,892
P-164	42	J-90	J-164	25	PVC	150	0,086	0,176	0,080	1,892
P-165	42	J-3	J-166	25	PVC	150	0,086	0,176	0,080	1,891
P-166	100	J-13	J-27	50	PVC	150	1,124	0,573	0,750	7,473
P-167	182	J-24	J-13	50	PVC	150	1,384	0,705	2,000	10,978
P-168	100	J-159	J-27	25	PVC	150	0,086	0,176	0,190	1,891
P-169	84	J-27	J-37	50	PVC	150	0,951	0,485	0,460	5,484
P-170	230	J-37	J-58	25	PVC	150	0,086	0,176	0,440	1,891
P-171	102	J-28	J-29	25	PVC	150	0,086	0,176	0,190	1,892
P-172	204	J-29	J-24	40	PVC	150	0,173	0,138	0,140	0,692
P-173	186	J-63	J-64	150	PVC	150	14,963	0,847	0,800	4,279
P-174	170	J-64	J-56	150	PVC	150	14,876	0,842	0,720	4,233
P-175	346	J-56	J-44	150	PVC	150	14,790	0,837	1,450	4,187
P-176	161	J-44	J-45	150	PVC	150	14,703	0,832	0,670	4,142
P-177	269	J-51	J-72	100	PVC	150	2,335	0,297	0,270	0,989
P-178	266	J-72	J-39	100	PVC	150	2,249	0,286	0,250	0,922
P-179	372	J-40	J-47	100	PVC	150	2,076	0,264	0,300	0,795
P-180	197	J-39	J-40	100	PVC	150	2,162	0,275	0,170	0,857
P-181	283	J-77	J-78	75	PVC	150	0,951	0,215	0,220	0,761
P-182	32	J-78	J-1	75	GI	120	0,865	0,196	0,030	0,964
P-183	63	J-1	J-8	75	PVC	150	0,778	0,176	0,030	0,525
P-184	59	J-8	J-9	50	PVC	150	0,432	0,220	0,080	1,273
P-185	342	J-9	J-147	40	PVC	150	0,086	0,069	0,070	0,192
P-186	300	J-54	J-146	25	PVC	150	0,086	0,176	0,570	1,891
P-187	350	J-53	J-76	150	PVC	150	10,898	0,617	0,830	2,379
P-188	196	J-60	J-61	150	PVC	150	10,552	0,597	0,440	2,241
P-189	138	J-36	J-219	25	PVC	150	0,086	0,176	0,260	1,891
P-190	98	J-23	J-33	40	PVC	150	0,519	0,413	0,520	5,293
P-191	100	J-33	J-48	40	PVC	150	0,346	0,275	0,250	2,498
P-192	190	J-48	J-66	40	PVC	150	0,140	0,111	0,090	0,465
P-193	150	J-48	J-49	40	PVC	150	0,120	0,095	0,050	0,351
P-194	159	J-49	J-57	25	PVC	150	0,033	0,068	0,050	0,324
P-195	201	J-57	J-66	40	PVC	150	0,053	0,042	0,020	0,078
P-196	24	J-5	J-7	25	PVC	150	0,086	0,176	0,050	1,891

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-197	96	J-30	J-31	40	PVC	150	0,173	0,138	0,070	0,692
P-198	484	J-31	J-196	40	PVC	150	0,086	0,069	0,090	0,192
P-199	176	J-55	J-81	100	PVC	150	5,449	0,694	0,840	4,748
P-200	154	J-81	J-74	75	PVC	150	3,639	0,824	1,410	9,131
P-201	185	J-200	J-62	25	PVC	150	0,086	0,176	0,350	1,891
P-202	48	J-6	J-207	25	PVC	150	0,086	0,176	0,090	1,891
P-203	180	J-69	J-211	25	PVC	150	0,086	0,176	0,340	1,891
P-204	90	J-210	J-21	25	PVC	150	0,086	0,176	0,170	1,892
P-205	120	J-21	J-22	40	PVC	150	0,173	0,138	0,080	0,692
P-206	165	J-22	J-201	25	PVC	150	0,086	0,176	0,310	1,891
P-207	198	J-32	J-2	40	PVC	150	0,346	0,275	0,490	2,498
P-208	60	J-2	J-217	25	PVC	150	0,086	0,176	0,110	1,891
P-209	42	J-218	J-2	25	PVC	150	0,086	0,176	0,080	1,891
P-210	32	J-2	J-216	40	PVC	150	0,086	0,069	0,010	0,192
P-211	90	J-115	J-18	40	PVC	150	0,259	0,206	0,130	1,466
P-212	115	J-18	J-214	25	PVC	150	0,086	0,176	0,220	1,891
P-213	50	J-114	J-35	40	PVC	150	0,259	0,206	0,070	1,466
P-214	138	J-35	J-212	25	PVC	150	0,086	0,176	0,260	1,891
P-215	4	J-131	J-129	40	PVC	150	0,259	0,206	0,010	1,465
P-216	85	J-140	J-180	40	PVC	150	0,086	0,069	0,020	0,192
P-217	30	J-132	J-179	40	PVC	150	0,086	0,069	0,010	0,192
P-218	43	J-132	J-185	40	PVC	150	0,086	0,069	0,010	0,192
P-219	57	J-134	J-184	40	PVC	150	0,086	0,069	0,010	0,192
P-220	66	J-136	J-183	40	PVC	150	0,086	0,069	0,010	0,192
P-221	81	J-139	J-181	40	PVC	150	0,086	0,069	0,020	0,192
P-222	80	J-138	J-182	40	PVC	150	0,086	0,069	0,020	0,192
P-223	30	J-133	J-178	40	PVC	150	0,086	0,069	0,010	0,192
P-224	35	J-135	J-177	25	PVC	150	0,086	0,176	0,070	1,892
P-225	60	J-137	J-176	25	PVC	150	0,086	0,176	0,110	1,891

Sumber: Hasil Simulasi *Bentley WaterCAD v8i*

Tabel C.4 Data *Node* Hasil Simulasi Tahun 2015 (Proyeksi)

<i>Node</i>	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	<i>Hydraulic Grade Line</i> (m)	<i>Pressure Head</i> (m)	Tekanan (atm)
J-1	156	0,086	188,775	32,775	3,166
J-2	163	0,086	177,083	14,083	1,360
J-3	196	0,086	194,928	-1,072	-0,104
J-4	163	0,086	185,592	22,592	2,182
J-5	163	0,086	185,557	22,557	2,179
J-6	163	0,086	179,443	16,443	1,588
J-7	163	0,086	185,512	22,512	2,174
J-8	156	0,086	188,742	32,742	3,162
J-9	156	0,086	188,667	32,667	3,155
J-10	163	0,086	183,654	20,654	1,995
J-11	196	0,086	195,531	-0,469	-0,045
J-12	197	0,086	195,489	-1,511	-0,146
J-13	191	0,086	191,926	0,926	0,089
J-14	191	0,086	194,116	3,116	0,301
J-15	188	0,086	189,625	1,625	0,157
J-16	153	0,086	183,162	30,162	2,913
J-17	153	0,086	183,120	30,120	2,909
J-18	163	0,086	177,595	14,595	1,410
J-19	163	0,086	189,986	26,986	2,607
J-20	163	0,086	189,829	26,829	2,591
J-21	163	0,086	178,712	15,712	1,518
J-22	163	0,086	178,628	15,628	1,510
J-23	175	0,086	185,360	10,360	1,001
J-24	191	0,086	193,923	2,923	0,282
J-25	163	0,086	185,419	22,419	2,165
J-26	156	0,086	183,463	27,463	2,653
J-27	188	0,086	191,178	3,178	0,307
J-28	190	0,086	193,589	3,589	0,347
J-29	190	0,086	193,782	3,782	0,365
J-30	163	0,086	184,773	21,773	2,103
J-31	163	0,086	184,706	21,706	2,097
J-32	163	0,086	177,577	14,577	1,408
J-33	163	0,086	184,841	21,841	2,110
J-34	156	0,086	183,781	27,781	2,683
J-35	163	0,086	178,247	15,247	1,473
J-36	175	0,086	185,168	10,168	0,982

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-37	190	0,086	190,717	0,717	0,069
J-38	188	0,086	189,355	1,355	0,131
J-39	175	0,086	190,616	15,616	1,508
J-40	175	0,086	190,447	15,447	1,492
J-41	163	0,086	189,029	26,029	2,514
J-42	156	0,086	183,734	27,734	2,679
J-43	156	0,086	183,696	27,696	2,675
J-44	189	0,086	193,187	4,187	0,404
J-45	186	0,086	192,520	6,520	0,630
J-46	195	0,086	195,500	0,500	0,048
J-47	163	0,086	190,151	27,151	2,623
J-48	163	0,086	184,592	21,592	2,086
J-49	163	0,086	184,539	21,539	2,080
J-50	179	0,086	191,156	12,156	1,174
J-51	178	0,086	191,127	13,127	1,268
J-52	175	0,086	189,079	14,079	1,360
J-53	175	0,086	188,646	13,646	1,318
J-54	156	0,086	188,197	32,197	3,110
J-55	163	0,086	185,820	22,820	2,204
J-56	191	0,086	194,636	3,636	0,351
J-57	163	0,086	184,488	21,488	2,075
J-58	188	0,086	190,282	2,282	0,220
J-59	153	0,086	183,612	30,612	2,957
J-60	175	0,086	187,359	12,359	1,194
J-61	175	0,086	186,920	11,920	1,151
J-62	163	0,086	182,120	19,120	1,847
J-63	196	0,086	196,151	0,151	0,015
J-64	195	0,086	195,356	0,356	0,034
J-65	197	0,086	196,361	-0,639	-0,062
J-66	163	0,086	184,503	21,503	2,077
J-67	197	0,086	197,240	0,240	0,023
J-68	195	0,086	194,613	-0,387	-0,037
J-69	163	0,086	178,988	15,988	1,544
J-70	163	0,086	178,511	15,511	1,498
J-71	163	0,086	180,008	17,008	1,643
J-72	178	0,086	190,861	12,861	1,242

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-73	191	0,086	194,529	3,529	0,341
J-74	163	0,086	183,578	20,578	1,988
J-75	163	0,086	183,772	20,772	2,006
J-76	175	0,086	187,814	12,814	1,238
J-77	163	0,086	189,021	26,021	2,513
J-78	156	0,086	188,806	32,806	3,169
J-79	184	0,086	192,140	8,140	0,786
J-80	156	0,086	184,022	28,022	2,707
J-81	163	0,086	184,985	21,985	2,123
J-82	198	0,086	197,901	-0,099	-0,010
J-83	198	0,086	197,955	-0,045	-0,004
J-84	196	0,086	196,956	0,956	0,092
J-85	196	0,086	195,770	-0,230	-0,022
J-86	196	0,086	195,575	-0,425	-0,041
J-87	196	0,086	194,837	-1,163	-0,112
J-88	196	0,086	194,811	-1,189	-0,115
J-89	196	0,086	195,546	-0,454	-0,044
J-90	196	0,086	195,439	-0,561	-0,054
J-91	196	0,086	195,243	-0,757	-0,073
J-92	190	0,086	190,491	0,491	0,047
J-93	189	0,086	189,878	0,878	0,085
J-94	188	0,086	189,512	1,512	0,146
J-95	186	0,086	192,160	6,160	0,595
J-96	178	0,086	191,151	13,151	1,270
J-97	156	0,086	188,404	32,404	3,130
J-98	156	0,086	188,601	32,601	3,149
J-99	163	0,086	189,009	26,009	2,512
J-100	163	0,086	190,046	27,046	2,612
J-101	175	0,086	188,781	13,781	1,331
J-102	175	0,086	187,509	12,509	1,208
J-103	163	0,086	186,199	23,199	2,241
J-104	163	0,086	184,553	21,553	2,082
J-105	163	0,086	184,166	21,166	2,044
J-106	163	0,086	183,725	20,725	2,002
J-107	163	0,086	184,062	21,062	2,034
J-108	163	0,086	182,244	19,244	1,859

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-109	162	0,086	182,114	20,114	1,943
J-110	163	0,086	180,409	17,409	1,682
J-111	163	0,086	181,247	18,247	1,762
J-112	163	0,086	181,319	18,319	1,769
J-113	163	0,086	178,500	15,500	1,497
J-114	163	0,086	178,320	15,320	1,480
J-115	163	0,086	177,726	14,726	1,422
J-116	163	0,086	179,079	16,079	1,553
J-117	163	0,086	179,362	16,362	1,580
J-118	163	0,086	179,676	16,676	1,611
J-119	163	0,086	179,587	16,587	1,602
J-120	163	0,086	179,472	16,472	1,591
J-121	175	0,086	185,348	10,348	0,999
J-122	175	0,086	185,470	10,470	1,011
J-123	179	0,086	192,148	13,148	1,270
J-124	178	0,086	192,140	14,140	1,366
J-125	182	0,086	192,140	10,140	0,979
J-126	184	0,086	192,150	8,150	0,787
J-127	182	0,086	192,148	10,148	0,980
J-128	163	0,086	183,850	20,850	2,014
J-129	163	0,086	183,725	20,725	2,002
J-130	163	0,086	183,737	20,737	2,003
J-131	163	0,086	183,731	20,731	2,002
J-132	163	0,086	183,691	20,691	1,999
J-133	163	0,086	183,642	20,642	1,994
J-134	163	0,086	183,639	20,639	1,994
J-135	163	0,086	183,612	20,612	1,991
J-136	163	0,086	183,590	20,590	1,989
J-137	163	0,086	183,578	20,578	1,988
J-138	163	0,086	183,576	20,576	1,987
J-139	163	0,086	183,571	20,571	1,987
J-140	163	0,086	183,569	20,569	1,987
J-141	163	0,086	189,040	26,040	2,515
J-142	163	0,086	185,708	22,708	2,193
J-143	163	0,086	185,601	22,601	2,183
J-144	163	0,086	185,595	22,595	2,182

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-145	163	0,086	183,768	20,768	2,006
J-146	156	0,086	187,629	31,629	3,055
J-147	156	0,086	188,601	32,601	3,149
J-148	156	0,086	188,542	32,542	3,143
J-149	156	0,086	188,508	32,508	3,140
J-150	156	0,086	188,961	32,961	3,184
J-151	156	0,086	188,966	32,966	3,184
J-152	163	0,086	189,768	26,768	2,586
J-153	163	0,086	189,947	26,947	2,603
J-154	177	0,086	192,140	15,140	1,462
J-155	188	0,086	189,500	1,500	0,145
J-156	188	0,086	189,572	1,572	0,152
J-157	188	0,086	189,327	1,327	0,128
J-158	189	0,086	190,400	1,400	0,135
J-159	175	0,086	190,989	15,989	1,544
J-160	188	0,086	191,812	3,812	0,368
J-161	189	0,086	191,642	2,642	0,255
J-162	191	0,086	193,995	2,995	0,289
J-163	195	0,086	195,182	0,182	0,018
J-164	196	0,086	195,360	-0,640	-0,062
J-165	196	0,086	195,137	-0,863	-0,083
J-166	196	0,086	194,848	-1,152	-0,111
J-167	196	0,086	194,801	-1,199	-0,116
J-168	196	0,086	194,731	-1,269	-0,123
J-169	196	0,086	194,746	-1,254	-0,121
J-170	198	0,086	195,092	-2,908	-0,281
J-171	175	0,086	188,600	13,600	1,314
J-172	175	0,086	187,460	12,460	1,203
J-173	175	0,086	185,308	10,308	0,996
J-174	163	0,086	184,206	21,206	2,048
J-175	163	0,086	183,569	20,569	1,987
J-176	163	0,086	183,465	20,465	1,977
J-177	163	0,086	183,546	20,546	1,985
J-178	163	0,086	183,636	20,636	1,993
J-179	163	0,086	183,686	20,686	1,998
J-180	163	0,086	183,553	20,553	1,985

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-181	163	0,086	183,555	20,555	1,985
J-182	163	0,086	183,561	20,561	1,986
J-183	163	0,086	183,578	20,578	1,988
J-184	163	0,086	183,628	20,628	1,992
J-185	163	0,086	183,683	20,683	1,998
J-186	163	0,086	183,703	20,703	2,000
J-187	163	0,086	183,687	20,687	1,998
J-188	163	0,086	183,668	20,668	1,996
J-189	156	0,086	183,686	27,686	2,674
J-190	153	0,086	183,651	30,651	2,961
J-191	151	0,086	183,226	32,226	3,113
J-192	151	0,086	183,129	32,129	3,103
J-193	151	0,086	183,088	32,088	3,099
J-194	153	0,086	183,099	30,099	2,907
J-195	153	0,086	183,281	30,281	2,925
J-196	156	0,086	184,613	28,613	2,764
J-197	162	0,086	182,061	20,061	1,938
J-198	162	0,086	182,069	20,069	1,938
J-199	163	0,086	180,906	17,906	1,730
J-200	162	0,086	181,770	19,770	1,910
J-201	163	0,086	178,316	15,316	1,479
J-202	163	0,086	181,167	18,167	1,755
J-203	163	0,086	181,847	18,847	1,820
J-204	163	0,086	180,256	17,256	1,667
J-205	163	0,086	179,470	16,470	1,591
J-206	163	0,086	179,352	16,352	1,579
J-207	163	0,086	179,353	16,353	1,579
J-208	163	0,086	179,435	16,435	1,587
J-209	163	0,086	178,420	15,420	1,489
J-210	163	0,086	178,541	15,541	1,501
J-211	163	0,086	178,647	15,647	1,511
J-212	163	0,086	177,986	14,986	1,447
J-213	163	0,086	177,986	14,986	1,447
J-214	163	0,086	177,377	14,377	1,389
J-215	163	0,086	177,451	14,451	1,396
J-216	163	0,086	177,077	14,077	1,360

(Lanjutan)

Node	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	Hydraulic Grade Line (m)	Pressure Head (m)	Tekanan (atm)
J-217	163	0,023	196,233	33,233	3,210
J-218	163	0,023	196,236	33,236	3,210
J-219	175	0,023	196,900	21,900	2,115
J-220	178	0,023	197,419	19,419	1,876
J-221	163	0,023	197,325	34,325	3,315

Sumber: Hasil Simulasi Bentley WaterCAD v8i

C.3 Simulasi Tahun 2020

Pelaksanaan simulasi dengan debit tiap *node* sebesar 0,064 lt/s.

Tabel C.5 Data Pipa Hasil Simulasi Tahun 2020

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-1	162	J-82	J-65	100	PVC	150	4,822	0,614	0,614	3,787
P-2	162	J-83	J-67	150	PVC	150	19,739	1,117	1,158	7,147
P-3	65	J-67	J-84	150	PVC	150	19,626	1,111	0,460	7,072
P-4	186	J-84	J-63	150	PVC	150	19,514	1,104	1,301	6,997
P-5	65	J-65	J-85	100	PVC	150	4,710	1,066	0,957	14,723
P-6	26	J-85	J-86	75	PVC	150	1,458	0,743	0,314	12,092
P-7	92	J-86	J-3	50	PVC	150	0,785	0,625	1,048	11,393
P-8	71	J-3	J-87	40	PVC	150	0,561	0,286	0,146	2,061
P-9	18	J-87	J-88	40	PVC	150	0,336	0,268	0,043	2,372
P-10	5	J-88	J-167	25	PVC	150	0,112	0,228	0,015	3,062
P-11	52	J-85	J-89	75	PVC	150	3,140	0,711	0,361	6,948
P-12	134	J-89	J-11	75	PVC	150	0,449	0,102	0,025	0,189
P-13	36	J-86	J-90	40	PVC	150	0,561	0,446	0,220	6,110
P-14	134	J-90	J-91	40	PVC	150	0,336	0,268	0,318	2,372
P-15	317	J-91	J-163	40	PVC	150	0,112	0,089	0,098	0,310
P-16	60	J-92	J-37	50	PVC	150	1,009	0,514	0,367	6,120
P-17	67	J-15	J-93	40	PVC	150	0,561	0,446	0,409	6,109
P-18	87	J-93	J-92	50	PVC	150	0,785	0,625	0,991	11,393
P-19	77	J-15	J-94	40	PVC	150	0,336	0,268	0,183	2,372
P-20	83	J-94	J-38	25	PVC	150	0,112	0,228	0,254	3,061

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-21	88	J-45	J-95	150	PVC	150	18,954	1,073	0,583	6,629
P-22	268	J-95	J-50	150	PVC	150	18,056	1,022	1,624	6,060
P-23	2	J-50	J-96	150	PVC	150	14,804	0,838	0,008	4,195
P-24	822	J-96	J-52	150	PVC	150	14,580	0,825	3,352	4,078
P-25	179	J-9	J-97	40	PVC	150	0,336	0,268	0,425	2,372
P-26	300	J-97	J-54	40	PVC	150	0,224	0,178	0,336	1,119
P-27	96	J-8	J-98	40	PVC	150	0,336	0,268	0,228	2,372
P-28	306	J-98	J-148	40	PVC	150	0,112	0,089	0,095	0,310
P-29	8	J-77	J-99	40	PVC	150	0,336	0,268	0,019	2,372
P-30	226	J-99	J-151	40	PVC	150	0,112	0,089	0,070	0,310
P-31	143	J-47	J-100	100	PVC	150	2,579	0,328	0,170	1,189
P-32	97	J-100	J-19	100	PVC	150	2,355	0,300	0,097	1,004
P-33	120	J-52	J-101	150	PVC	150	14,467	0,819	0,482	4,020
P-34	56	J-101	J-53	150	PVC	150	14,243	0,806	0,219	3,905
P-35	130	J-76	J-102	150	PVC	150	14,019	0,793	0,493	3,792
P-36	66	J-102	J-60	150	PVC	150	13,795	0,781	0,243	3,680
P-37	396	J-61	J-103	150	PVC	150	12,224	0,692	1,165	2,943
P-38	212	J-103	J-55	150	PVC	150	12,112	0,685	0,613	2,893
P-39	189	J-81	J-104	75	PVC	150	2,234	0,506	0,699	3,698
P-40	186	J-104	J-105	75	PVC	150	2,122	0,480	0,625	3,362
P-41	190	J-105	J-80	75	PVC	150	1,234	0,279	0,234	1,231
P-42	119	J-74	J-106	50	PVC	150	0,552	0,281	0,238	2,000
P-43	193	J-106	J-107	50	PVC	150	0,664	0,338	0,544	2,817
P-44	45	J-107	J-105	50	PVC	150	0,776	0,395	0,169	3,762
P-45	503	J-74	J-108	100	PVC	150	5,159	0,657	2,158	4,291
P-46	51	J-108	J-62	100	PVC	150	4,935	0,628	0,202	3,952
P-47	4	J-62	J-109	50	PVC	150	0,336	0,268	0,009	2,372
P-48	28	J-109	J-197	25	PVC	150	0,112	0,228	0,086	3,060
P-49	69	J-110	J-71	100	PVC	150	3,701	0,838	0,650	9,419
P-50	129	J-111	J-110	100	PVC	150	3,925	0,889	1,355	10,504
P-51	101	J-62	J-112	100	PVC	150	4,374	0,990	1,296	12,834
P-52	10	J-112	J-111	100	PVC	150	4,150	0,939	0,116	11,642
P-53	34	J-70	J-113	75	PVC	150	1,682	0,214	0,018	0,538
P-54	24	J-113	J-114	75	PVC	150	1,458	0,743	0,290	12,092
P-55	157	J-114	J-115	50	PVC	150	1,009	0,514	0,961	6,120

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-56	117	J-115	J-32	50	PVC	150	0,561	0,286	0,241	2,061
P-57	48	J-116	J-69	75	PVC	150	2,019	0,457	0,147	3,065
P-58	200	J-71	J-117	75	PVC	150	2,692	0,609	1,044	5,222
P-59	95	J-117	J-116	75	PVC	150	2,579	0,584	0,459	4,827
P-60	109	J-71	J-118	50	PVC	150	0,897	0,457	0,536	4,920
P-61	50	J-118	J-119	50	PVC	150	0,673	0,343	0,144	2,888
P-62	136	J-119	J-120	50	PVC	150	0,449	0,228	0,185	1,363
P-63	124	J-120	J-6	50	PVC	150	0,224	0,114	0,047	0,378
P-64	5	J-23	J-121	40	PVC	150	0,449	0,357	0,020	4,041
P-65	259	J-121	J-36	40	PVC	150	0,224	0,178	0,290	1,120
P-66	225	J-61	J-122	75	PVC	150	1,346	0,685	2,346	10,426
P-67	20	J-122	J-23	50	PVC	150	1,234	0,628	0,177	8,875
P-68	366	J-123	J-124	75	PVC	150	0,180	0,041	0,013	0,035
P-69	5	J-124	J-154	75	PVC	150	0,112	0,025	0,000	0,015
P-70	16	J-124	J-125	75	PVC	150	0,044	0,010	0,000	0,002
P-71	9	J-125	J-79	75	PVC	150	0,091	0,021	0,000	0,010
P-72	31	J-95	J-126	75	PVC	150	0,785	0,178	0,017	0,533
P-73	330	J-126	J-79	75	PVC	150	0,203	0,046	0,016	0,043
P-74	9	J-126	J-127	75	PVC	150	0,470	0,106	0,002	0,207
P-75	16	J-127	J-123	75	PVC	150	0,293	0,066	0,001	0,086
P-76	247	J-42	J-189	40	PVC	150	0,112	0,089	0,077	0,310
P-77	150	J-30	J-128	100	PVC	150	3,813	0,863	1,493	9,955
P-78	237	J-128	J-75	75	PVC	150	0,785	0,178	0,126	0,533
P-79	30	J-188	J-129	25	PVC	150	0,112	0,228	0,092	3,060
P-80	20	J-129	J-187	25	PVC	150	0,112	0,228	0,061	3,060
P-81	30	J-128	J-130	75	PVC	150	2,916	0,660	0,182	6,057
P-82	5	J-130	J-131	40	PVC	150	0,561	0,286	0,010	2,061
P-83	15	J-131	J-186	25	PVC	150	0,112	0,228	0,046	3,060
P-84	20	J-130	J-132	75	PVC	150	2,243	0,508	0,075	3,725
P-85	29	J-132	J-133	75	PVC	150	1,907	0,432	0,080	2,758
P-86	2	J-133	J-134	75	PVC	150	1,682	0,381	0,004	2,186
P-87	26	J-134	J-135	75	PVC	150	1,458	0,330	0,044	1,678
P-88	4	J-135	J-136	50	PVC	150	1,234	0,628	0,035	8,874
P-89	23	J-136	J-137	75	PVC	150	1,009	0,228	0,020	0,849
P-90	6	J-137	J-138	75	PVC	150	0,785	0,178	0,003	0,533

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-91	30	J-138	J-139	75	PVC	150	0,561	0,127	0,009	0,286
P-92	28	J-139	J-140	75	PVC	150	0,336	0,076	0,003	0,111
P-93	6	J-140	J-175	75	PVC	150	0,112	0,025	0,000	0,016
P-94	463	J-20	J-141	75	PVC	150	1,907	0,432	1,277	2,757
P-95	14	J-141	J-77	75	PVC	150	1,682	0,381	0,031	2,187
P-96	46	J-55	J-142	100	PVC	150	4,935	0,628	0,182	3,952
P-97	130	J-142	J-30	100	PVC	150	4,150	0,939	1,513	11,642
P-98	60	J-142	J-143	50	PVC	150	0,673	0,343	0,173	2,888
P-99	7	J-143	J-144	50	PVC	150	0,449	0,228	0,010	1,361
P-100	14	J-4	J-144	40	PVC	150	0,112	0,089	0,004	0,311
P-101	55	J-144	J-5	40	PVC	150	0,224	0,178	0,062	1,120
P-102	15	J-75	J-145	75	PVC	150	0,673	0,152	0,006	0,402
P-103	293	J-145	J-42	75	PVC	150	0,449	0,102	0,055	0,189
P-104	313	J-69	J-70	75	PVC	150	1,794	0,406	0,771	2,465
P-105	204	J-121	J-173	40	PVC	150	0,112	0,089	0,063	0,310
P-106	314	J-220	J-96	40	PVC	150	0,112	0,089	0,097	0,310
P-107	198	J-50	J-51	150	PVC	150	3,140	0,178	0,047	0,237
P-108	386	J-100	J-221	40	PVC	150	0,112	0,089	0,120	0,310
P-109	75	J-19	J-20	75	PVC	150	2,131	0,482	0,254	3,388
P-110	316	J-20	J-152	40	PVC	150	0,112	0,089	0,098	0,310
P-111	436	J-68	J-73	40	PVC	150	0,112	0,089	0,135	0,310
P-112	197	J-14	J-68	75	PVC	150	2,355	0,533	0,803	4,078
P-113	64	J-14	J-162	25	PVC	150	0,112	0,228	0,196	3,061
P-114	66	J-15	J-155	25	PVC	150	0,112	0,228	0,202	3,061
P-115	48	J-92	J-158	25	PVC	150	0,112	0,228	0,147	3,060
P-116	162	J-93	J-156	25	PVC	150	0,112	0,228	0,496	3,060
P-117	150	J-13	J-161	25	PVC	150	0,112	0,228	0,459	3,060
P-118	60	J-13	J-160	25	PVC	150	0,112	0,228	0,184	3,060
P-119	96	J-101	J-171	25	PVC	150	0,112	0,228	0,294	3,060
P-120	206	J-19	J-153	40	PVC	150	0,112	0,089	0,064	0,310
P-121	483	J-98	J-149	40	PVC	150	0,112	0,089	0,150	0,310
P-122	250	J-99	J-150	40	PVC	150	0,112	0,089	0,078	0,310
P-123	255	J-102	J-172	40	PVC	150	0,112	0,089	0,079	0,310
P-124	336	J-33	J-174	25	PVC	150	0,112	0,228	1,028	3,060
P-125	106	J-17	J-194	40	PVC	150	0,112	0,089	0,033	0,310

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-126	24	J-109	J-198	25	PVC	150	0,112	0,228	0,073	3,060
P-127	210	J-108	J-203	25	PVC	150	0,112	0,228	0,643	3,060
P-128	180	J-111	J-199	25	PVC	150	0,112	0,228	0,551	3,060
P-129	80	J-112	J-202	25	PVC	150	0,112	0,228	0,245	3,061
P-130	81	J-110	J-204	25	PVC	150	0,112	0,228	0,248	3,061
P-131	109	J-118	J-205	25	PVC	150	0,112	0,228	0,334	3,060
P-132	124	J-119	J-206	25	PVC	150	0,112	0,228	0,379	3,060
P-133	147	J-21	J-116	40	PVC	150	0,449	0,357	0,594	4,041
P-134	76	J-18	J-215	25	PVC	150	0,112	0,228	0,233	3,061
P-135	42	J-113	J-209	25	PVC	150	0,112	0,228	0,129	3,060
P-136	138	J-35	J-213	25	PVC	150	0,112	0,228	0,422	3,060
P-137	169	J-141	J-41	50	PVC	150	0,112	0,057	0,018	0,105
P-138	377	J-80	J-34	75	PVC	150	1,122	0,254	0,389	1,032
P-139	20	J-120	J-208	25	PVC	150	0,112	0,228	0,061	3,061
P-140	92	J-14	J-24	75	PVC	150	2,131	0,482	0,312	3,388
P-141	98	J-94	J-157	25	PVC	150	0,112	0,228	0,300	3,060
P-142	313	J-89	J-68	75	PVC	150	2,579	0,584	1,511	4,827
P-143	56	J-91	J-165	25	PVC	150	0,112	0,228	0,171	3,060
P-144	10	R-1	J-83	150	PVC	150	19,851	1,123	0,072	7,222
P-145	48	J-87	J-169	25	PVC	150	0,112	0,228	0,147	3,060
P-146	10	R-2	J-82	150	PVC	150	4,935	0,279	0,005	0,549
P-147	42	J-88	J-168	25	PVC	150	0,112	0,228	0,129	3,060
P-148	162	J-11	J-46	40	PVC	150	0,112	0,089	0,050	0,310
P-149	96	J-143	J-25	25	PVC	150	0,112	0,228	0,294	3,060
P-150	134	J-34	J-26	50	PVC	150	0,785	0,400	0,515	3,842
P-151	96	J-26	J-195	25	PVC	150	0,112	0,228	0,294	3,060
P-152	236	J-26	J-16	50	PVC	150	0,561	0,286	0,486	2,060
P-153	174	J-16	J-192	40	PVC	150	0,112	0,089	0,054	0,310
P-154	244	J-34	J-59	40	PVC	150	0,224	0,178	0,273	1,119
P-155	204	J-59	J-191	25	PVC	150	0,112	0,228	0,624	3,060
P-156	162	J-42	J-43	50	PVC	150	0,224	0,114	0,061	0,378
P-157	232	J-43	J-190	40	PVC	150	0,112	0,089	0,072	0,310
P-158	60	J-145	J-10	25	PVC	150	0,112	0,228	0,184	3,060
P-159	86	J-16	J-17	50	PVC	150	0,336	0,171	0,069	0,800
P-160	166	J-17	J-193	40	PVC	150	0,112	0,089	0,051	0,310
P-161	366	J-125	J-127	50	PVC	150	0,065	0,033	0,014	0,039

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-162	60	J-11	J-12	40	PVC	150	0,224	0,178	0,067	1,120
P-163	210	J-12	J-170	25	PVC	150	0,112	0,228	0,643	3,060
P-164	42	J-90	J-164	25	PVC	150	0,112	0,228	0,129	3,061
P-165	42	J-3	J-166	25	PVC	150	0,112	0,228	0,129	3,061
P-166	100	J-13	J-27	50	PVC	150	1,458	0,743	1,209	12,092
P-167	182	J-24	J-13	50	PVC	150	1,794	0,914	3,233	17,762
P-168	100	J-159	J-27	25	PVC	150	0,112	0,228	0,306	3,060
P-169	84	J-27	J-37	50	PVC	150	1,234	0,628	0,745	8,874
P-170	230	J-37	J-58	25	PVC	150	0,112	0,228	0,704	3,060
P-171	102	J-28	J-29	25	PVC	150	0,112	0,228	0,312	3,060
P-172	204	J-29	J-24	40	PVC	150	0,224	0,178	0,228	1,119
P-173	186	J-63	J-64	150	PVC	150	19,402	1,098	1,288	6,923
P-174	170	J-64	J-56	150	PVC	150	19,290	1,092	1,164	6,849
P-175	346	J-56	J-44	150	PVC	150	19,178	1,085	2,344	6,775
P-176	161	J-44	J-45	150	PVC	150	19,066	1,079	1,079	6,702
P-177	269	J-51	J-72	100	PVC	150	3,028	0,386	0,430	1,600
P-178	266	J-72	J-39	100	PVC	150	2,916	0,371	0,397	1,492
P-179	372	J-40	J-47	100	PVC	150	2,692	0,343	0,478	1,286
P-180	197	J-39	J-40	100	PVC	150	2,804	0,357	0,273	1,387
P-181	283	J-77	J-78	75	PVC	150	1,234	0,279	0,348	1,231
P-182	32	J-78	J-1	75	GI	120	1,122	0,254	0,050	1,560
P-183	63	J-1	J-8	75	PVC	150	1,009	0,228	0,053	0,849
P-184	59	J-8	J-9	50	PVC	150	0,561	0,286	0,122	2,061
P-185	342	J-9	J-147	40	PVC	150	0,112	0,089	0,106	0,310
P-186	300	J-54	J-146	25	PVC	150	0,112	0,228	0,918	3,060
P-187	350	J-53	J-76	150	PVC	150	14,131	0,800	1,347	3,849
P-188	196	J-60	J-61	150	PVC	150	13,682	0,774	0,711	3,625
P-189	138	J-36	J-219	25	PVC	150	0,112	0,228	0,422	3,060
P-190	98	J-23	J-33	40	PVC	150	0,673	0,535	0,839	8,564
P-191	100	J-33	J-48	40	PVC	150	0,449	0,357	0,404	4,041
P-192	190	J-48	J-66	40	PVC	150	0,181	0,144	0,143	0,753
P-193	150	J-48	J-49	40	PVC	150	0,155	0,124	0,085	0,567
P-194	159	J-49	J-57	25	PVC	150	0,043	0,088	0,083	0,524
P-195	201	J-57	J-66	40	PVC	150	0,069	0,055	0,025	0,126
P-196	24	J-5	J-7	25	PVC	150	0,112	0,228	0,073	3,060

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-197	96	J-30	J-31	40	PVC	150	0,224	0,178	0,107	1,120
P-198	484	J-31	J-196	40	PVC	150	0,112	0,089	0,150	0,310
P-199	176	J-55	J-81	100	PVC	150	7,066	0,900	1,352	7,683
P-200	154	J-81	J-74	75	PVC	150	4,719	1,068	2,275	14,775
P-201	185	J-200	J-62	25	PVC	150	0,112	0,228	0,566	3,060
P-202	48	J-6	J-207	25	PVC	150	0,112	0,228	0,147	3,060
P-203	180	J-69	J-211	25	PVC	150	0,112	0,228	0,551	3,060
P-204	90	J-210	J-21	25	PVC	150	0,112	0,228	0,275	3,060
P-205	120	J-21	J-22	40	PVC	150	0,224	0,178	0,134	1,119
P-206	165	J-22	J-201	25	PVC	150	0,112	0,228	0,505	3,060
P-207	198	J-32	J-2	40	PVC	150	0,449	0,357	0,800	4,041
P-208	60	J-2	J-217	25	PVC	150	0,112	0,228	0,184	3,060
P-209	42	J-218	J-2	25	PVC	150	0,112	0,228	0,129	3,060
P-210	32	J-2	J-216	40	PVC	150	0,112	0,089	0,010	0,310
P-211	90	J-115	J-18	40	PVC	150	0,336	0,268	0,213	2,372
P-212	115	J-18	J-214	25	PVC	150	0,112	0,228	0,352	3,061
P-213	50	J-114	J-35	40	PVC	150	0,336	0,268	0,119	2,372
P-214	138	J-35	J-212	25	PVC	150	0,112	0,228	0,422	3,060
P-215	4	J-131	J-129	40	PVC	150	0,336	0,268	0,009	2,372
P-216	85	J-140	J-180	40	PVC	150	0,112	0,089	0,026	0,310
P-217	30	J-132	J-179	40	PVC	150	0,112	0,089	0,009	0,311
P-218	43	J-132	J-185	40	PVC	150	0,112	0,089	0,013	0,310
P-219	57	J-134	J-184	40	PVC	150	0,112	0,089	0,018	0,310
P-220	66	J-136	J-183	40	PVC	150	0,112	0,089	0,020	0,310
P-221	81	J-139	J-181	40	PVC	150	0,112	0,089	0,025	0,310
P-222	80	J-138	J-182	40	PVC	150	0,112	0,089	0,025	0,310
P-223	30	J-133	J-178	40	PVC	150	0,112	0,089	0,009	0,310
P-224	35	J-135	J-177	25	PVC	150	0,112	0,228	0,107	3,061
P-225	60	J-137	J-176	25	PVC	150	0,112	0,228	0,184	3,060

Sumber: Hasil Simulasi *Bentley WaterCAD v8i*

Tabel C.6 Data *Node* Hasil Simulasi Tahun 2020

<i>Node</i>	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	<i>Hydraulic Grade Line</i> (m)	<i>Pressure Head</i> (m)	Tekanan (atm)
J-1	156	0,112	187,073	31,070	3,000
J-2	163	0,112	168,156	5,160	0,498
J-3	196	0,112	202,061	6,060	0,585
J-4	163	0,112	181,924	18,920	1,827
J-5	163	0,112	181,867	18,870	1,821
J-6	163	0,112	171,975	8,980	0,866
J-7	163	0,112	181,793	18,790	1,814
J-8	156	0,112	187,020	31,020	2,995
J-9	156	0,112	186,898	30,900	2,983
J-10	163	0,112	178,789	15,790	1,524
J-11	196	0,112	203,037	7,040	0,679
J-12	197	0,112	202,970	5,970	0,576
J-13	191	0,112	197,204	6,200	0,599
J-14	191	0,112	200,749	9,750	0,941
J-15	188	0,112	193,482	5,480	0,529
J-16	153	0,112	177,992	24,990	2,413
J-17	153	0,112	177,924	24,920	2,406
J-18	163	0,112	168,984	5,980	0,578
J-19	163	0,112	189,033	26,030	2,513
J-20	163	0,112	188,779	25,780	2,489
J-21	163	0,112	170,791	7,790	0,752
J-22	163	0,112	170,657	7,660	0,739
J-23	175	0,112	181,548	6,550	0,632
J-24	191	0,112	200,437	9,440	0,911
J-25	163	0,112	181,644	18,640	1,800
J-26	156	0,112	178,479	22,480	2,170
J-27	188	0,112	195,995	7,990	0,772
J-28	190	0,112	199,896	9,900	0,955
J-29	190	0,112	200,208	10,210	0,986
J-30	163	0,112	180,598	17,600	1,699
J-31	163	0,112	180,490	17,490	1,689
J-32	163	0,112	168,956	5,960	0,575
J-33	163	0,112	180,709	17,710	1,710
J-34	156	0,112	178,993	22,990	2,220
J-35	163	0,112	170,039	7,040	0,680
J-36	175	0,112	181,238	6,240	0,602

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-73	191	0,112	201,417	10,420	1,006
J-74	163	0,112	178,666	15,670	1,512
J-75	163	0,112	178,978	15,980	1,543
J-76	175	0,112	185,518	10,520	1,015
J-77	163	0,112	187,472	24,470	2,363
J-78	156	0,112	187,123	31,120	3,005
J-79	184	0,112	192,518	8,520	0,822
J-80	156	0,112	179,383	23,380	2,257
J-81	163	0,112	180,941	17,940	1,732
J-82	198	0,112	204,995	6,990	0,675
J-83	198	0,112	201,928	3,930	0,379
J-84	196	0,112	200,310	4,310	0,416
J-85	196	0,112	203,424	7,420	0,717
J-86	196	0,112	203,110	7,110	0,686
J-87	196	0,112	201,915	5,920	0,571
J-88	196	0,112	201,872	5,870	0,567
J-89	196	0,112	203,063	7,060	0,682
J-90	196	0,112	202,890	6,890	0,665
J-91	196	0,112	202,572	6,570	0,634
J-92	190	0,112	194,882	4,880	0,471
J-93	189	0,112	193,891	4,890	0,472
J-94	188	0,112	193,299	5,300	0,512
J-95	186	0,112	192,550	6,550	0,632
J-96	178	0,112	190,918	12,920	1,247
J-97	156	0,112	186,474	30,470	2,942
J-98	156	0,112	186,792	30,790	2,973
J-99	163	0,112	187,453	24,450	2,361
J-100	163	0,112	189,131	26,130	2,523
J-101	175	0,112	187,084	12,080	1,167
J-102	175	0,112	185,025	10,030	0,968
J-103	163	0,112	182,906	19,910	1,922
J-104	163	0,112	180,242	17,240	1,665
J-105	163	0,112	179,617	16,620	1,604
J-106	163	0,112	178,904	15,900	1,535
J-107	163	0,112	179,447	16,450	1,588
J-108	163	0,112	176,507	13,510	1,304

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-109	162	0,112	176,296	14,300	1,380
J-110	163	0,112	173,538	10,540	1,017
J-111	163	0,112	174,893	11,890	1,148
J-112	163	0,112	175,009	12,010	1,159
J-113	163	0,112	170,448	7,450	0,719
J-114	163	0,112	170,158	7,160	0,691
J-115	163	0,112	169,197	6,200	0,598
J-116	163	0,112	171,385	8,380	0,809
J-117	163	0,112	171,843	8,840	0,854
J-118	163	0,112	172,352	9,350	0,903
J-119	163	0,112	172,207	9,210	0,889
J-120	163	0,112	172,022	9,020	0,871
J-121	175	0,112	181,528	6,530	0,630
J-122	175	0,112	181,726	6,730	0,649
J-123	179	0,112	192,531	13,530	1,306
J-124	178	0,112	192,518	14,520	1,402
J-125	182	0,112	192,518	10,520	1,015
J-126	184	0,112	192,534	8,530	0,824
J-127	182	0,112	192,532	10,530	1,017
J-128	163	0,112	179,105	16,100	1,555
J-129	163	0,112	178,903	15,900	1,535
J-130	163	0,112	178,923	15,920	1,537
J-131	163	0,112	178,913	15,910	1,536
J-132	163	0,112	178,848	15,850	1,530
J-133	163	0,112	178,768	15,770	1,522
J-134	163	0,112	178,764	15,760	1,522
J-135	163	0,112	178,720	15,720	1,518
J-136	163	0,112	178,685	15,680	1,514
J-137	163	0,112	178,665	15,670	1,512
J-138	163	0,112	178,662	15,660	1,512
J-139	163	0,112	178,654	15,650	1,511
J-140	163	0,112	178,650	15,650	1,511
J-141	163	0,112	187,502	24,500	2,365
J-142	163	0,112	182,111	19,110	1,845
J-143	163	0,112	181,938	18,940	1,828
J-144	163	0,112	181,928	18,930	1,827

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-145	163	0,112	178,972	15,970	1,542
J-146	156	0,112	185,220	29,220	2,821
J-147	156	0,112	186,792	30,790	2,973
J-148	156	0,112	186,697	30,700	2,964
J-149	156	0,112	186,642	30,640	2,958
J-150	156	0,112	187,375	31,380	3,029
J-151	156	0,112	187,383	31,380	3,030
J-152	163	0,112	188,681	25,680	2,479
J-153	163	0,112	188,969	25,970	2,507
J-154	177	0,112	192,518	15,520	1,498
J-155	188	0,112	193,280	5,280	0,510
J-156	188	0,112	193,395	5,400	0,521
J-157	188	0,112	192,999	5,000	0,483
J-158	189	0,112	194,735	5,740	0,554
J-159	175	0,112	195,689	20,690	1,997
J-160	188	0,112	197,020	9,020	0,871
J-161	189	0,112	196,745	7,750	0,748
J-162	191	0,112	200,553	9,550	0,922
J-163	195	0,112	202,474	7,470	0,721
J-164	196	0,112	202,761	6,760	0,653
J-165	196	0,112	202,400	6,400	0,618
J-166	196	0,112	201,933	5,930	0,573
J-167	196	0,112	201,857	5,860	0,565
J-168	196	0,112	201,744	5,740	0,555
J-169	196	0,112	201,768	5,770	0,557
J-170	198	0,112	202,328	4,330	0,418
J-171	175	0,112	186,790	11,790	1,138
J-172	175	0,112	184,946	9,950	0,960
J-173	175	0,112	181,465	6,460	0,624
J-174	163	0,112	179,681	16,680	1,610
J-175	163	0,112	178,650	15,650	1,511
J-176	163	0,112	178,482	15,480	1,495
J-177	163	0,112	178,613	15,610	1,507
J-178	163	0,112	178,759	15,760	1,521
J-179	163	0,112	178,839	15,840	1,529
J-180	163	0,112	178,624	15,620	1,508

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-181	163	0,112	178,628	15,630	1,509
J-182	163	0,112	178,637	15,640	1,510
J-183	163	0,112	178,664	15,660	1,512
J-184	163	0,112	178,746	15,750	1,520
J-185	163	0,112	178,835	15,840	1,529
J-186	163	0,112	178,867	15,870	1,532
J-187	163	0,112	178,842	15,840	1,529
J-188	163	0,112	178,811	15,810	1,526
J-189	156	0,112	178,840	22,840	2,205
J-190	153	0,112	178,784	25,780	2,489
J-191	151	0,112	178,096	27,100	2,616
J-192	151	0,112	177,938	26,940	2,601
J-193	151	0,112	177,872	26,870	2,594
J-194	153	0,112	177,891	24,890	2,403
J-195	153	0,112	178,185	25,180	2,431
J-196	156	0,112	180,340	24,340	2,350
J-197	162	0,112	176,210	14,210	1,372
J-198	162	0,112	176,223	14,220	1,373
J-199	163	0,112	174,342	11,340	1,095
J-200	162	0,112	175,739	13,740	1,326
J-201	163	0,112	170,152	7,150	0,690
J-202	163	0,112	174,764	11,760	1,136
J-203	163	0,112	175,864	12,860	1,242
J-204	163	0,112	173,290	10,290	0,993
J-205	163	0,112	172,018	9,020	0,871
J-206	163	0,112	171,828	8,830	0,852
J-207	163	0,112	171,828	8,830	0,852
J-208	163	0,112	171,961	8,960	0,865
J-209	163	0,112	170,320	7,320	0,707
J-210	163	0,112	170,515	7,520	0,726
J-211	163	0,112	170,687	7,690	0,742
J-212	163	0,112	169,617	6,620	0,639
J-213	163	0,112	169,617	6,620	0,639
J-214	163	0,112	168,632	5,630	0,544
J-215	163	0,112	168,751	5,750	0,555
J-216	163	0,112	168,146	5,150	0,497

(Lanjutan)

Node	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	Hydraulic Grade Line (m)	Pressure Head (m)	Tekanan (atm)
J-217	163	0,112	167,972	4,970	0,480
J-218	163	0,112	168,027	5,030	0,485
J-219	175	0,112	180,816	5,820	0,561
J-220	178	0,112	190,821	12,820	1,238
J-221	163	0,112	189,011	26,010	2,511

Sumber: Hasil Simulasi Bentley WaterCAD v8i

C.4 Simulasi Tahun 2025

Pelaksanaan simulasi dengan debit tiap *node* sebesar 0,083 lt/s.

Tabel C.7 Data Pipa Hasil Simulasi Tahun 2025

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-1	162	J-82	J-65	100	PVC	150	6,228	1,410	4,000	24,695
P-2	162	J-83	J-67	150	PVC	150	25,491	1,442	1,860	11,476
P-3	65	J-67	J-84	150	PVC	150	25,346	1,434	0,740	11,356
P-4	186	J-84	J-63	150	PVC	150	25,201	1,426	2,090	11,236
P-5	65	J-65	J-85	100	PVC	150	6,083	1,377	1,540	23,642
P-6	26	J-85	J-86	75	PVC	150	1,883	1,498	1,500	57,576
P-7	92	J-86	J-3	50	PVC	150	1,014	0,807	1,680	18,295
P-8	71	J-3	J-87	40	PVC	150	0,724	1,475	6,870	96,824
P-9	18	J-87	J-88	40	PVC	150	0,435	0,885	0,680	37,594
P-10	5	J-88	J-167	25	PVC	150	0,145	0,295	0,020	4,915
P-11	52	J-85	J-89	75	PVC	150	4,055	0,918	0,580	11,157
P-12	134	J-89	J-11	75	PVC	150	0,579	0,131	0,040	0,304
P-13	36	J-86	J-90	40	PVC	150	0,724	0,576	0,350	9,811
P-14	134	J-90	J-91	40	PVC	150	0,435	0,346	0,510	3,809
P-15	317	J-91	J-163	40	PVC	150	0,145	0,115	0,160	0,498
P-16	60	J-92	J-37	50	PVC	150	1,304	1,037	1,750	29,139
P-17	67	J-15	J-93	40	PVC	150	0,724	0,576	0,660	9,811
P-18	87	J-93	J-92	50	PVC	150	1,014	0,807	1,590	18,295
P-19	77	J-15	J-94	40	PVC	150	0,435	0,885	2,890	37,594
P-20	83	J-94	J-38	25	PVC	150	0,145	0,295	0,410	4,915

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-21	88	J-45	J-95	150	PVC	150	24,477	1,385	0,940	10,645
P-22	268	J-95	J-50	150	PVC	150	23,319	1,320	2,610	9,731
P-23	2	J-50	J-96	150	PVC	150	19,118	1,082	0,010	6,734
P-24	822	J-96	J-52	150	PVC	150	18,829	1,065	5,380	6,548
P-25	179	J-9	J-97	40	PVC	150	0,435	0,346	0,680	3,809
P-26	300	J-97	J-54	40	PVC	150	0,290	0,231	0,540	1,798
P-27	96	J-8	J-98	40	PVC	150	0,435	0,346	0,370	3,809
P-28	306	J-98	J-148	40	PVC	150	0,145	0,115	0,150	0,498
P-29	8	J-77	J-99	40	PVC	150	0,435	0,346	0,030	3,809
P-30	226	J-99	J-151	40	PVC	150	0,145	0,115	0,110	0,498
P-31	143	J-47	J-100	100	PVC	150	3,331	0,424	0,270	1,909
P-32	97	J-100	J-19	100	PVC	150	3,042	0,387	0,160	1,613
P-33	120	J-52	J-101	150	PVC	150	18,684	1,057	0,770	6,455
P-34	56	J-101	J-53	150	PVC	150	18,394	1,041	0,350	6,271
P-35	130	J-76	J-102	150	PVC	150	18,104	1,025	0,790	6,090
P-36	66	J-102	J-60	150	PVC	150	17,815	1,008	0,390	5,910
P-37	396	J-61	J-103	150	PVC	150	15,787	0,893	1,870	4,725
P-38	212	J-103	J-55	150	PVC	150	15,642	0,885	0,980	4,645
P-39	189	J-81	J-104	75	PVC	150	3,729	0,844	1,810	9,552
P-40	186	J-104	J-105	75	PVC	150	3,584	0,811	1,650	8,876
P-41	190	J-105	J-80	75	PVC	150	1,593	0,361	0,380	1,977
P-42	119	J-74	J-106	50	PVC	150	1,556	1,239	4,820	40,471
P-43	193	J-106	J-107	50	PVC	150	1,701	1,354	9,210	47,720
P-44	45	J-107	J-105	50	PVC	150	1,846	1,469	2,500	55,516
P-45	503	J-74	J-108	100	PVC	150	6,662	1,508	14,070	27,981
P-46	51	J-108	J-62	100	PVC	150	6,373	1,442	1,310	25,770
P-47	4	J-62	J-109	50	PVC	150	0,435	0,885	0,150	37,593
P-48	28	J-109	J-197	25	PVC	150	0,145	0,295	0,140	4,915
P-49	69	J-110	J-71	100	PVC	150	4,780	1,082	1,040	15,126
P-50	129	J-111	J-110	100	PVC	150	5,069	1,147	2,180	16,867
P-51	101	J-62	J-112	100	PVC	150	5,649	1,279	2,080	20,610
P-52	10	J-112	J-111	100	PVC	150	5,359	1,213	0,190	18,696
P-53	34	J-70	J-113	75	PVC	150	2,173	1,106	0,860	25,310
P-54	24	J-113	J-114	75	PVC	150	1,883	0,959	0,470	19,417
P-55	157	J-114	J-115	50	PVC	150	1,304	0,664	1,540	9,827

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-56	117	J-115	J-32	50	PVC	150	0,724	0,369	0,390	3,309
P-57	48	J-116	J-69	75	PVC	150	2,607	1,328	1,700	35,476
P-58	200	J-71	J-117	75	PVC	150	3,476	1,770	####	60,440
P-59	95	J-117	J-116	75	PVC	150	3,331	1,697	5,310	55,859
P-60	109	J-71	J-118	50	PVC	150	1,159	0,590	0,860	7,901
P-61	50	J-118	J-119	50	PVC	150	0,869	0,443	0,230	4,638
P-62	136	J-119	J-120	50	PVC	150	0,579	0,295	0,300	2,189
P-63	124	J-120	J-6	50	PVC	150	0,290	0,148	0,080	0,606
P-64	5	J-23	J-121	40	PVC	150	0,579	0,461	0,030	6,489
P-65	259	J-121	J-36	40	PVC	150	0,290	0,231	0,470	1,798
P-66	225	J-61	J-122	75	PVC	150	1,738	0,885	3,770	16,742
P-67	20	J-122	J-23	50	PVC	150	1,593	0,811	0,290	14,251
P-68	366	J-123	J-124	75	PVC	150	0,227	0,051	0,020	0,054
P-69	5	J-124	J-154	75	PVC	150	0,145	0,033	0,000	0,022
P-70	16	J-124	J-125	75	PVC	150	0,063	0,014	0,000	0,005
P-71	9	J-125	J-79	75	PVC	150	0,125	0,028	0,000	0,019
P-72	31	J-95	J-126	75	PVC	150	1,014	0,229	0,030	0,856
P-73	330	J-126	J-79	75	PVC	150	0,270	0,061	0,020	0,074
P-74	9	J-126	J-127	75	PVC	150	0,599	0,136	0,000	0,325
P-75	16	J-127	J-123	75	PVC	150	0,372	0,084	0,000	0,133
P-76	247	J-42	J-189	40	PVC	150	0,145	0,115	0,120	0,498
P-77	150	J-30	J-128	100	PVC	150	4,924	1,115	2,400	15,986
P-78	237	J-128	J-75	75	PVC	150	1,014	0,229	0,200	0,856
P-79	30	J-188	J-129	25	PVC	150	0,145	0,295	0,150	4,914
P-80	20	J-129	J-187	25	PVC	150	0,145	0,295	0,100	4,915
P-81	30	J-128	J-130	75	PVC	150	3,766	0,852	0,290	9,727
P-82	5	J-130	J-131	40	PVC	150	0,724	1,475	0,480	96,824
P-83	15	J-131	J-186	25	PVC	150	0,145	0,295	0,070	4,915
P-84	20	J-130	J-132	75	PVC	150	2,897	0,656	0,120	5,984
P-85	29	J-132	J-133	75	PVC	150	2,462	0,557	0,130	4,428
P-86	2	J-133	J-134	75	PVC	150	2,173	0,492	0,010	3,516
P-87	26	J-134	J-135	75	PVC	150	1,883	0,426	0,070	2,695
P-88	4	J-135	J-136	50	PVC	150	1,593	1,268	0,170	42,253
P-89	23	J-136	J-137	75	PVC	150	1,304	0,295	0,030	1,364
P-90	6	J-137	J-138	75	PVC	150	1,014	0,229	0,010	0,856

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-91	30	J-138	J-139	75	PVC	150	0,724	0,164	0,010	0,459
P-92	28	J-139	J-140	75	PVC	150	0,435	0,098	0,010	0,179
P-93	6	J-140	J-175	75	PVC	150	0,145	0,033	0,000	0,022
P-94	463	J-20	J-141	75	PVC	150	2,462	0,557	2,050	4,428
P-95	14	J-141	J-77	75	PVC	150	2,173	0,492	0,050	3,512
P-96	46	J-55	J-142	100	PVC	150	6,373	1,442	1,190	25,770
P-97	130	J-142	J-30	100	PVC	150	5,359	1,213	2,430	18,696
P-98	60	J-142	J-143	50	PVC	150	0,869	0,443	0,280	4,638
P-99	7	J-143	J-144	50	PVC	150	0,579	0,295	0,020	2,187
P-100	14	J-4	J-144	40	PVC	150	0,145	0,115	0,010	0,498
P-101	55	J-144	J-5	40	PVC	150	0,290	0,231	0,100	1,798
P-102	15	J-75	J-145	75	PVC	150	0,869	0,197	0,010	0,644
P-103	293	J-145	J-42	75	PVC	150	0,579	0,131	0,090	0,304
P-104	313	J-69	J-70	75	PVC	150	2,317	1,180	8,930	28,523
P-105	204	J-121	J-173	40	PVC	150	0,145	0,115	0,100	0,498
P-106	314	J-220	J-96	40	PVC	150	0,145	0,115	0,160	0,498
P-107	198	J-50	J-51	150	PVC	150	4,055	0,229	0,080	0,381
P-108	386	J-100	J-221	40	PVC	150	0,145	0,115	0,190	0,498
P-109	75	J-19	J-20	75	PVC	150	2,752	0,623	0,410	5,441
P-110	316	J-20	J-152	40	PVC	150	0,145	0,115	0,160	0,498
P-111	436	J-68	J-73	40	PVC	150	0,145	0,115	0,220	0,498
P-112	197	J-14	J-68	75	PVC	150	3,042	1,549	9,300	47,198
P-113	64	J-14	J-162	25	PVC	150	0,145	0,295	0,310	4,915
P-114	66	J-15	J-155	25	PVC	150	0,145	0,295	0,320	4,915
P-115	48	J-92	J-158	25	PVC	150	0,145	0,295	0,240	4,915
P-116	162	J-93	J-156	25	PVC	150	0,145	0,295	0,800	4,915
P-117	150	J-13	J-161	25	PVC	150	0,145	0,295	0,740	4,915
P-118	60	J-13	J-160	25	PVC	150	0,145	0,295	0,290	4,915
P-119	96	J-101	J-171	25	PVC	150	0,145	0,295	0,470	4,915
P-120	206	J-19	J-153	40	PVC	150	0,145	0,115	0,100	0,498
P-121	483	J-98	J-149	40	PVC	150	0,145	0,115	0,240	0,498
P-122	250	J-99	J-150	40	PVC	150	0,145	0,115	0,120	0,498
P-123	255	J-102	J-172	40	PVC	150	0,145	0,115	0,130	0,498
P-124	336	J-33	J-174	25	PVC	150	0,145	0,295	1,650	4,915
P-125	106	J-17	J-194	40	PVC	150	0,145	0,115	0,050	0,498

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-126	24	J-109	J-198	25	PVC	150	0,145	0,295	0,120	4,915
P-127	210	J-108	J-203	25	PVC	150	0,145	0,295	1,030	4,915
P-128	180	J-111	J-199	25	PVC	150	0,145	0,295	0,880	4,915
P-129	80	J-112	J-202	25	PVC	150	0,145	0,295	0,390	4,915
P-130	81	J-110	J-204	25	PVC	150	0,145	0,295	0,400	4,915
P-131	109	J-118	J-205	25	PVC	150	0,145	0,295	0,540	4,915
P-132	124	J-119	J-206	25	PVC	150	0,145	0,295	0,610	4,915
P-133	147	J-21	J-116	40	PVC	150	0,579	0,461	0,950	6,490
P-134	76	J-18	J-215	25	PVC	150	0,145	0,295	0,370	4,915
P-135	42	J-113	J-209	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,914
P-136	138	J-35	J-213	25	PVC	150	0,145	0,295	0,680	4,915
P-137	169	J-141	J-41	50	PVC	150	0,145	0,074	0,030	0,168
P-138	377	J-80	J-34	75	PVC	150	1,448	0,328	0,620	1,657
P-139	20	J-120	J-208	25	PVC	150	0,145	0,295	0,100	4,915
P-140	92	J-14	J-24	75	PVC	150	2,752	1,402	3,610	39,212
P-141	98	J-94	J-157	25	PVC	150	0,145	0,295	0,480	4,915
P-142	313	J-89	J-68	75	PVC	150	3,331	1,697	####	55,859
P-143	56	J-91	J-165	25	PVC	150	0,145	0,295	0,280	4,914
P-144	10	R-1	J-83	150	PVC	150	25,636	1,451	0,120	11,597
P-145	48	J-87	J-169	25	PVC	150	0,145	0,295	0,240	4,914
P-146	10	R-2	J-82	150	PVC	150	6,373	0,361	0,010	0,880
P-147	42	J-88	J-168	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,914
P-148	162	J-11	J-46	40	PVC	150	0,145	0,115	0,080	0,498
P-149	96	J-143	J-25	25	PVC	150	0,145	0,295	0,470	4,915
P-150	134	J-34	J-26	50	PVC	150	1,014	0,516	0,830	6,170
P-151	96	J-26	J-195	25	PVC	150	0,145	0,295	0,470	4,915
P-152	236	J-26	J-16	50	PVC	150	0,724	0,369	0,780	3,309
P-153	174	J-16	J-192	40	PVC	150	0,145	0,115	0,090	0,498
P-154	244	J-34	J-59	40	PVC	150	0,290	0,231	0,440	1,798
P-155	204	J-59	J-191	25	PVC	150	0,145	0,295	1,000	4,915
P-156	162	J-42	J-43	50	PVC	150	0,290	0,148	0,100	0,606
P-157	232	J-43	J-190	40	PVC	150	0,145	0,115	0,120	0,498
P-158	60	J-145	J-10	25	PVC	150	0,145	0,295	0,290	4,915
P-159	86	J-16	J-17	50	PVC	150	0,435	0,221	0,110	1,285
P-160	166	J-17	J-193	40	PVC	150	0,145	0,115	0,080	0,498
P-161	366	J-125	J-127	50	PVC	150	0,082	0,042	0,020	0,059

(Lanjutan)

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-162	60	J-11	J-12	40	PVC	150	0,290	0,231	0,110	1,798
P-163	210	J-12	J-170	25	PVC	150	0,145	0,295	1,030	4,915
P-164	42	J-90	J-164	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,915
P-165	42	J-3	J-166	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,914
P-166	100	J-13	J-27	40	PVC	150	1,883	1,498	5,760	57,576
P-167	182	J-24	J-13	40	PVC	150	2,317	1,844	####	84,577
P-168	100	J-159	J-27	25	PVC	150	0,145	0,295	0,490	4,915
P-169	84	J-27	J-37	40	PVC	150	1,593	1,268	3,550	42,255
P-170	230	J-37	J-58	25	PVC	150	0,145	0,295	1,130	4,915
P-171	102	J-28	J-29	25	PVC	150	0,145	0,295	0,500	4,915
P-172	204	J-29	J-24	40	PVC	150	0,290	0,231	0,370	1,798
P-173	186	J-63	J-64	150	PVC	150	25,057	1,418	2,070	11,117
P-174	170	J-64	J-56	150	PVC	150	24,912	1,410	1,870	10,998
P-175	346	J-56	J-44	150	PVC	150	24,767	1,402	3,760	10,880
P-176	161	J-44	J-45	150	PVC	150	24,622	1,393	1,730	10,762
P-177	269	J-51	J-72	100	PVC	150	3,911	0,498	0,690	2,569
P-178	266	J-72	J-39	100	PVC	150	3,766	0,479	0,640	2,395
P-179	372	J-40	J-47	100	PVC	150	3,476	0,443	0,770	2,065
P-180	197	J-39	J-40	100	PVC	150	3,621	0,461	0,440	2,228
P-181	283	J-77	J-78	75	PVC	150	1,593	0,361	0,560	1,977
P-182	32	J-78	J-1	75	GI	120	1,448	0,328	0,080	2,506
P-183	63	J-1	J-8	75	PVC	150	1,304	0,295	0,090	1,364
P-184	59	J-8	J-9	50	PVC	150	0,724	0,369	0,200	3,309
P-185	342	J-9	J-147	40	PVC	150	0,145	0,115	0,170	0,498
P-186	300	J-54	J-146	25	PVC	150	0,145	0,295	1,470	4,915
P-187	350	J-53	J-76	150	PVC	150	18,249	1,033	2,160	6,180
P-188	196	J-60	J-61	150	PVC	150	17,670	1,000	1,140	5,822
P-189	138	J-36	J-219	25	PVC	150	0,145	0,295	0,680	4,915
P-190	98	J-23	J-33	40	PVC	150	0,869	0,692	1,350	13,752
P-191	100	J-33	J-48	40	PVC	150	0,579	0,461	0,650	6,490
P-192	190	J-48	J-66	40	PVC	150	0,234	0,186	0,230	1,209
P-193	150	J-48	J-49	40	PVC	150	0,201	0,160	0,140	0,911
P-194	159	J-49	J-57	25	PVC	150	0,056	0,114	0,130	0,841
P-195	201	J-57	J-66	40	PVC	150	0,089	0,071	0,040	0,202
P-196	24	J-5	J-7	25	PVC	150	0,145	0,295	0,120	4,914

(Lanjutan)

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-197	96	J-30	J-31	40	PVC	150	0,290	0,231	0,170	1,798
P-198	484	J-31	J-196	40	PVC	150	0,145	0,115	0,240	0,498
P-199	176	J-55	J-81	75	PVC	150	9,125	2,065	8,820	50,097
P-200	154	J-81	J-74	50	PVC	150	5,251	2,674	####	129,743
P-201	185	J-200	J-62	25	PVC	150	0,145	0,295	0,910	4,915
P-202	48	J-6	J-207	25	PVC	150	0,145	0,295	0,240	4,915
P-203	180	J-69	J-211	25	PVC	150	0,145	0,295	0,880	4,915
P-204	90	J-210	J-21	25	PVC	150	0,145	0,295	0,440	4,915
P-205	120	J-21	J-22	40	PVC	150	0,290	0,231	0,220	1,798
P-206	165	J-22	J-201	25	PVC	150	0,145	0,295	0,810	4,915
P-207	198	J-32	J-2	40	PVC	150	0,579	0,461	1,280	6,490
P-208	60	J-2	J-217	25	PVC	150	0,145	0,295	0,290	4,915
P-209	42	J-218	J-2	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,914
P-210	32	J-2	J-216	40	PVC	150	0,145	0,115	0,020	0,498
P-211	90	J-115	J-18	40	PVC	150	0,435	0,346	0,340	3,809
P-212	115	J-18	J-214	25	PVC	150	0,145	0,295	0,570	4,915
P-213	50	J-114	J-35	40	PVC	150	0,435	0,346	0,190	3,809
P-214	138	J-35	J-212	25	PVC	150	0,145	0,295	0,680	4,915
P-215	4	J-131	J-129	40	PVC	150	0,435	0,346	0,020	3,809
P-216	85	J-140	J-180	40	PVC	150	0,145	0,115	0,040	0,498
P-217	30	J-132	J-179	40	PVC	150	0,145	0,115	0,010	0,498
P-218	43	J-132	J-185	40	PVC	150	0,145	0,115	0,020	0,498
P-219	57	J-134	J-184	40	PVC	150	0,145	0,115	0,030	0,498
P-220	66	J-136	J-183	40	PVC	150	0,145	0,115	0,030	0,498
P-221	81	J-139	J-181	40	PVC	150	0,145	0,115	0,040	0,498
P-222	80	J-138	J-182	40	PVC	150	0,145	0,115	0,040	0,498
P-223	30	J-133	J-178	40	PVC	150	0,145	0,115	0,010	0,498
P-224	35	J-135	J-177	25	PVC	150	0,145	0,295	0,170	4,915
P-225	60	J-137	J-176	25	PVC	150	0,145	0,295	0,290	4,914

Sumber: Hasil Simulasi Bentley WaterCAD v8i

Tabel C.8 Data *Node* Hasil Simulasi Tahun 2015 (Proyeksi)

<i>Node</i>	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	<i>Hydraulic Grade Line</i> (m)	<i>Pressure Head</i> (m)	Tekanan (atm)
J-1	156	0,145	174,030	18,030	1,742
J-2	163	0,145	84,113	-78,890	-7,620
J-3	196	0,145	189,274	-6,730	-0,650
J-4	163	0,145	164,868	1,870	0,180
J-5	163	0,145	164,776	1,780	0,172
J-6	163	0,145	115,214	-47,790	-4,616
J-7	163	0,145	164,658	1,660	0,160
J-8	156	0,145	173,944	17,940	1,733
J-9	156	0,145	173,749	17,750	1,714
J-10	163	0,145	159,833	-3,170	-0,306
J-11	196	0,145	191,833	-4,170	-0,402
J-12	197	0,145	191,725	-5,270	-0,509
J-13	191	0,145	146,091	-44,910	-4,338
J-14	191	0,145	165,092	-25,910	-2,502
J-15	188	0,145	132,787	-55,210	-5,333
J-16	153	0,145	151,472	-1,530	-0,148
J-17	153	0,145	151,362	-1,640	-0,158
J-18	163	0,145	85,442	-77,560	-7,491
J-19	163	0,145	177,177	14,180	1,369
J-20	163	0,145	176,769	13,770	1,330
J-21	163	0,145	98,331	-64,670	-6,246
J-22	163	0,145	98,115	-64,880	-6,267
J-23	175	0,145	165,158	-9,840	-0,951
J-24	191	0,145	161,484	-29,520	-2,851
J-25	163	0,145	164,418	1,420	0,137
J-26	156	0,145	152,253	-3,750	-0,362
J-27	188	0,145	140,334	-47,670	-4,604
J-28	190	0,145	160,616	-29,380	-2,838
J-29	190	0,145	161,118	-28,880	-2,790
J-30	163	0,145	162,738	-0,260	-0,025
J-31	163	0,145	162,565	-0,430	-0,042
J-32	163	0,145	85,398	-77,600	-7,496
J-33	163	0,145	163,810	0,810	0,078
J-34	156	0,145	153,080	-2,920	-0,282
J-35	163	0,145	87,137	-75,860	-7,327
J-36	175	0,145	164,660	-10,340	-0,999

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi</i> (m)	<i>Debit</i> (lt/s)	<i>Hydraulic</i> <i>Grade Line</i> (m)	<i>Pressure</i> <i>Head</i> (m)	<i>Tekanan</i> (atm)
J-37	190	0,145	136,784	-53,220	-5,140
J-38	188	0,145	129,484	-58,520	-5,652
J-39	175	0,145	178,814	3,810	0,368
J-40	175	0,145	178,375	3,380	0,326
J-41	163	0,145	174,691	11,690	1,129
J-42	156	0,145	160,038	4,040	0,390
J-43	156	0,145	159,940	3,940	0,381
J-44	189	0,145	185,495	-3,500	-0,339
J-45	186	0,145	183,762	-2,240	-0,216
J-46	195	0,145	191,752	-3,250	-0,314
J-47	163	0,145	177,607	14,610	1,411
J-48	163	0,145	163,161	0,160	0,016
J-49	163	0,145	163,024	0,020	0,002
J-50	179	0,145	180,218	1,220	0,118
J-51	178	0,145	180,142	2,140	0,207
J-52	175	0,145	174,821	-0,180	-0,017
J-53	175	0,145	173,696	-1,300	-0,126
J-54	156	0,145	172,528	16,530	1,596
J-55	163	0,145	166,354	3,350	0,324
J-56	191	0,145	189,259	-1,740	-0,168
J-57	163	0,145	162,891	-0,110	-0,011
J-58	188	0,145	135,654	-52,350	-5,056
J-59	153	0,145	152,641	-0,360	-0,035
J-60	175	0,145	170,351	-4,650	-0,449
J-61	175	0,145	169,210	-5,790	-0,559
J-62	163	0,145	122,168	-40,830	-3,944
J-63	196	0,145	193,197	-2,800	-0,271
J-64	195	0,145	191,129	-3,870	-0,374
J-65	197	0,145	193,991	-3,010	-0,291
J-66	163	0,145	162,931	-0,070	-0,007
J-67	197	0,145	196,025	-0,980	-0,094
J-68	195	0,145	174,390	-20,610	-1,991
J-69	163	0,145	97,582	-65,420	-6,319
J-70	163	0,145	88,654	-74,350	-7,181
J-71	163	0,145	116,680	-46,320	-4,474
J-72	178	0,145	179,451	1,450	0,140

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-73	191	0,145	174,173	-16,830	-1,625
J-74	163	0,145	137,556	-25,440	-2,458
J-75	163	0,145	160,137	-2,860	-0,277
J-76	175	0,145	171,532	-3,470	-0,335
J-77	163	0,145	174,670	11,670	1,127
J-78	156	0,145	174,110	18,110	1,749
J-79	184	0,145	182,775	-1,230	-0,118
J-80	156	0,145	153,705	-2,300	-0,222
J-81	163	0,145	157,537	-5,460	-0,528
J-82	198	0,145	197,991	-0,010	-0,001
J-83	198	0,145	197,884	-0,120	-0,011
J-84	196	0,145	195,287	-0,710	-0,069
J-85	196	0,145	192,454	-3,550	-0,343
J-86	196	0,145	190,957	-5,040	-0,487
J-87	196	0,145	182,399	-13,600	-1,314
J-88	196	0,145	181,722	-14,280	-1,379
J-89	196	0,145	191,874	-4,130	-0,399
J-90	196	0,145	190,604	-5,400	-0,521
J-91	196	0,145	190,093	-5,910	-0,571
J-92	190	0,145	135,036	-54,960	-5,309
J-93	189	0,145	133,444	-55,560	-5,366
J-94	188	0,145	129,892	-58,110	-5,613
J-95	186	0,145	182,826	-3,170	-0,307
J-96	178	0,145	180,204	2,200	0,213
J-97	156	0,145	173,067	17,070	1,648
J-98	156	0,145	173,578	17,580	1,698
J-99	163	0,145	174,639	11,640	1,124
J-100	163	0,145	177,334	14,330	1,384
J-101	175	0,145	174,047	-0,950	-0,092
J-102	175	0,145	170,741	-4,260	-0,411
J-103	163	0,145	167,338	4,340	0,419
J-104	163	0,145	155,731	-7,270	-0,702
J-105	163	0,145	154,080	-8,920	-0,862
J-106	163	0,145	142,372	-20,630	-1,992
J-107	163	0,145	151,582	-11,420	-1,103
J-108	163	0,145	123,482	-39,520	-3,817

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-109	162	0,145	122,017	-39,980	-3,862
J-110	163	0,145	117,723	-45,280	-4,373
J-111	163	0,145	119,899	-43,100	-4,163
J-112	163	0,145	120,086	-42,910	-4,145
J-113	163	0,145	87,794	-75,210	-7,264
J-114	163	0,145	87,328	-75,670	-7,309
J-115	163	0,145	85,785	-77,220	-7,458
J-116	163	0,145	99,285	-63,720	-6,154
J-117	163	0,145	104,592	-58,410	-5,642
J-118	163	0,145	115,818	-47,180	-4,557
J-119	163	0,145	115,586	-47,410	-4,580
J-120	163	0,145	115,289	-47,710	-4,608
J-121	175	0,145	165,125	-9,870	-0,954
J-122	175	0,145	165,443	-9,560	-0,923
J-123	179	0,145	182,794	3,790	0,366
J-124	178	0,145	182,774	4,770	0,461
J-125	182	0,145	182,774	0,770	0,075
J-126	184	0,145	182,799	-1,200	-0,116
J-127	182	0,145	182,796	0,800	0,077
J-128	163	0,145	160,340	-2,660	-0,257
J-129	163	0,145	159,549	-3,450	-0,333
J-130	163	0,145	160,048	-2,950	-0,285
J-131	163	0,145	159,564	-3,440	-0,332
J-132	163	0,145	159,928	-3,070	-0,297
J-133	163	0,145	159,800	-3,200	-0,309
J-134	163	0,145	159,793	-3,210	-0,310
J-135	163	0,145	159,723	-3,280	-0,317
J-136	163	0,145	159,554	-3,450	-0,333
J-137	163	0,145	159,523	-3,480	-0,336
J-138	163	0,145	159,517	-3,480	-0,336
J-139	163	0,145	159,504	-3,500	-0,338
J-140	163	0,145	159,499	-3,500	-0,338
J-141	163	0,145	174,719	11,720	1,132
J-142	163	0,145	165,168	2,170	0,209
J-143	163	0,145	164,890	1,890	0,183
J-144	163	0,145	164,875	1,870	0,181

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-145	163	0,145	160,127	-2,870	-0,277
J-146	156	0,145	171,053	15,050	1,454
J-147	156	0,145	173,579	17,580	1,698
J-148	156	0,145	173,426	17,430	1,683
J-149	156	0,145	173,338	17,340	1,675
J-150	156	0,145	174,515	18,510	1,788
J-151	156	0,145	174,527	18,530	1,789
J-152	163	0,145	176,612	13,610	1,315
J-153	163	0,145	177,075	14,070	1,359
J-154	177	0,145	182,774	5,770	0,558
J-155	188	0,145	132,463	-55,540	-5,364
J-156	188	0,145	132,648	-55,350	-5,346
J-157	188	0,145	129,411	-58,590	-5,659
J-158	189	0,145	134,800	-54,200	-5,235
J-159	175	0,145	139,842	-35,160	-3,396
J-160	188	0,145	145,796	-42,200	-4,076
J-161	189	0,145	145,354	-43,650	-4,216
J-162	191	0,145	164,777	-26,220	-2,533
J-163	195	0,145	189,935	-5,060	-0,489
J-164	196	0,145	190,397	-5,600	-0,541
J-165	196	0,145	189,818	-6,180	-0,597
J-166	196	0,145	189,067	-6,930	-0,670
J-167	196	0,145	181,698	-14,300	-1,381
J-168	196	0,145	181,516	-14,480	-1,399
J-169	196	0,145	182,163	-13,840	-1,336
J-170	198	0,145	190,693	-7,310	-0,706
J-171	175	0,145	173,575	-1,430	-0,138
J-172	175	0,145	170,614	-4,390	-0,424
J-173	175	0,145	165,024	-9,980	-0,964
J-174	163	0,145	162,159	-0,840	-0,081
J-175	163	0,145	159,499	-3,500	-0,338
J-176	163	0,145	159,228	-3,770	-0,364
J-177	163	0,145	159,551	-3,450	-0,333
J-178	163	0,145	159,785	-3,210	-0,311
J-179	163	0,145	159,914	-3,090	-0,298
J-180	163	0,145	159,456	-3,540	-0,342

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-181	163	0,145	159,463	-3,540	-0,342
J-182	163	0,145	159,478	-3,520	-0,340
J-183	163	0,145	159,521	-3,480	-0,336
J-184	163	0,145	159,765	-3,240	-0,312
J-185	163	0,145	159,907	-3,090	-0,299
J-186	163	0,145	159,490	-3,510	-0,339
J-187	163	0,145	159,451	-3,550	-0,343
J-188	163	0,145	159,401	-3,600	-0,348
J-189	156	0,145	159,915	3,920	0,378
J-190	153	0,145	159,825	6,820	0,659
J-191	151	0,145	151,639	0,640	0,062
J-192	151	0,145	151,385	0,390	0,037
J-193	151	0,145	151,279	0,280	0,027
J-194	153	0,145	151,309	-1,690	-0,163
J-195	153	0,145	151,781	-1,220	-0,118
J-196	156	0,145	162,324	6,320	0,611
J-197	162	0,145	121,880	-40,120	-3,875
J-198	162	0,145	121,899	-40,100	-3,873
J-199	163	0,145	119,014	-43,990	-4,249
J-200	162	0,145	121,258	-40,740	-3,935
J-201	163	0,145	97,304	-65,700	-6,345
J-202	163	0,145	119,693	-43,310	-4,183
J-203	163	0,145	122,450	-40,550	-3,917
J-204	163	0,145	117,325	-45,670	-4,412
J-205	163	0,145	115,283	-47,720	-4,609
J-206	163	0,145	114,977	-48,020	-4,638
J-207	163	0,145	114,978	-48,020	-4,638
J-208	163	0,145	115,190	-47,810	-4,618
J-209	163	0,145	87,587	-75,410	-7,284
J-210	163	0,145	97,889	-65,110	-6,289
J-211	163	0,145	96,697	-66,300	-6,404
J-212	163	0,145	86,459	-76,540	-7,393
J-213	163	0,145	86,459	-76,540	-7,393
J-214	163	0,145	84,877	-78,120	-7,546
J-215	163	0,145	85,068	-77,930	-7,527
J-216	163	0,145	84,097	-78,900	-7,621

(Lanjutan)

<i>Node</i>	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	<i>Hydraulic Grade Line</i> (m)	<i>Pressure Head</i> (m)	Tekanan (atm)
J-217	163	0,145	83,818	-79,180	-7,648
J-218	163	0,145	83,906	-79,090	-7,640
J-219	175	0,145	163,981	-11,020	-1,064
J-220	178	0,145	180,048	2,050	0,198
J-221	163	0,145	177,142	14,140	1,366

Sumber: Hasil Simulasi *Bentley WaterCAD v8i*

C.5 Simulasi Tahun 2025 Setelah Pengembangan

Pelaksanaan simulasi dengan debit tiap *node* sebesar 0,064 lt/s.

Tabel C.9 Data Pipa Hasil Simulasi Tahun 2025 Setelah Pengembangan

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-1	162	J-82	J-65	100	PVC	150	6,228	0,793	0,990	6,082
P-2	162	J-83	J-67	150	PVC	150	25,491	1,442	1,860	11,476
P-3	65	J-67	J-84	150	PVC	150	25,346	1,434	0,740	11,356
P-4	186	J-84	J-63	150	PVC	150	25,201	1,426	2,090	11,236
P-5	65	J-65	J-85	100	PVC	150	6,083	0,775	0,380	5,822
P-6	26	J-85	J-86	75	PVC	150	1,883	0,426	0,070	2,695
P-7	92	J-86	J-3	50	PVC	150	1,014	0,516	0,570	6,170
P-8	71	J-3	J-87	40	PVC	150	0,724	0,576	0,700	9,811
P-9	18	J-87	J-88	40	PVC	150	0,435	0,346	0,070	3,810
P-10	5	J-88	J-167	25	PVC	150	0,145	0,295	0,020	4,915
P-11	52	J-85	J-89	75	PVC	150	4,055	0,918	0,580	11,157
P-12	134	J-89	J-11	75	PVC	150	0,579	0,131	0,040	0,304
P-13	36	J-86	J-90	40	PVC	150	0,724	0,576	0,350	9,811
P-14	134	J-90	J-91	40	PVC	150	0,435	0,346	0,510	3,809
P-15	317	J-91	J-163	40	PVC	150	0,145	0,115	0,160	0,498
P-16	60	J-92	J-37	50	PVC	150	1,304	0,664	0,590	9,827
P-17	67	J-15	J-93	40	PVC	150	0,724	0,576	0,660	9,811
P-18	87	J-93	J-92	50	PVC	150	1,014	0,516	0,540	6,170
P-19	77	J-15	J-94	40	PVC	150	0,435	0,346	0,290	3,809
P-20	83	J-94	J-38	25	PVC	150	0,145	0,295	0,410	4,915

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-21	88	J-45	J-95	150	PVC	150	24,477	1,385	0,940	10,645
P-22	268	J-95	J-50	150	PVC	150	23,319	1,320	2,610	9,731
P-23	2	J-50	J-96	150	PVC	150	19,118	1,082	0,010	6,734
P-24	822	J-96	J-52	150	PVC	150	18,829	1,065	5,380	6,548
P-25	179	J-9	J-97	40	PVC	150	0,435	0,346	0,680	3,809
P-26	300	J-97	J-54	40	PVC	150	0,290	0,231	0,540	1,798
P-27	96	J-8	J-98	40	PVC	150	0,435	0,346	0,370	3,809
P-28	306	J-98	J-148	40	PVC	150	0,145	0,115	0,150	0,498
P-29	8	J-77	J-99	40	PVC	150	0,435	0,346	0,030	3,809
P-30	226	J-99	J-151	40	PVC	150	0,145	0,115	0,110	0,498
P-31	143	J-47	J-100	100	PVC	150	3,331	0,424	0,270	1,909
P-32	97	J-100	J-19	100	PVC	150	3,042	0,387	0,160	1,613
P-33	120	J-52	J-101	150	PVC	150	18,684	1,057	0,770	6,455
P-34	56	J-101	J-53	150	PVC	150	18,394	1,041	0,350	6,271
P-35	130	J-76	J-102	150	PVC	150	18,104	1,025	0,790	6,090
P-36	66	J-102	J-60	150	PVC	150	17,815	1,008	0,390	5,910
P-37	396	J-61	J-103	150	PVC	150	15,787	0,893	1,870	4,725
P-38	212	J-103	J-55	150	PVC	150	15,642	0,885	0,980	4,645
P-39	189	J-81	J-104	75	PVC	150	2,071	0,469	0,610	3,213
P-40	186	J-104	J-105	75	PVC	150	1,926	0,436	0,520	2,810
P-41	190	J-105	J-80	75	PVC	150	1,593	0,361	0,380	1,977
P-42	119	J-74	J-106	50	PVC	150	0,102	0,052	0,010	0,087
P-43	193	J-106	J-107	50	PVC	150	0,043	0,022	0,000	0,018
P-44	45	J-107	J-105	50	PVC	150	0,188	0,096	0,010	0,272
P-45	503	J-74	J-108	100	PVC	150	6,662	0,848	3,470	6,891
P-46	51	J-108	J-62	100	PVC	150	6,373	0,811	0,320	6,346
P-47	4	J-62	J-109	50	PVC	150	0,435	0,221	0,010	1,284
P-48	28	J-109	J-197	25	PVC	150	0,145	0,295	0,140	4,915
P-49	69	J-110	J-71	100	PVC	150	4,780	0,609	0,260	3,725
P-50	129	J-111	J-110	100	PVC	150	5,069	0,645	0,540	4,154
P-51	101	J-62	J-112	100	PVC	150	5,649	0,719	0,510	5,076
P-52	10	J-112	J-111	100	PVC	150	5,359	0,682	0,050	4,604
P-53	34	J-70	J-113	75	PVC	150	2,173	0,492	0,120	3,512
P-54	24	J-113	J-114	75	PVC	150	1,883	0,426	0,060	2,694
P-55	157	J-114	J-115	50	PVC	150	1,304	0,664	1,540	9,827

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-56	117	J-115	J-32	50	PVC	150	0,724	0,369	0,390	3,309
P-57	48	J-116	J-69	75	PVC	150	2,607	0,590	0,240	4,923
P-58	200	J-71	J-117	75	PVC	150	3,476	0,787	1,680	8,387
P-59	95	J-117	J-116	75	PVC	150	3,331	0,754	0,740	7,751
P-60	109	J-71	J-118	50	PVC	150	1,159	0,590	0,860	7,901
P-61	50	J-118	J-119	50	PVC	150	0,869	0,443	0,230	4,638
P-62	136	J-119	J-120	50	PVC	150	0,579	0,295	0,300	2,189
P-63	124	J-120	J-6	50	PVC	150	0,290	0,148	0,080	0,606
P-64	5	J-23	J-121	40	PVC	150	0,579	0,461	0,030	6,489
P-65	259	J-121	J-36	40	PVC	150	0,290	0,231	0,470	1,798
P-66	225	J-61	J-122	75	PVC	150	1,738	0,393	0,520	2,323
P-67	20	J-122	J-23	50	PVC	150	1,593	0,811	0,290	14,250
P-68	366	J-123	J-124	75	PVC	150	0,227	0,051	0,020	0,054
P-69	5	J-124	J-154	75	PVC	150	0,145	0,033	0,000	0,022
P-70	16	J-124	J-125	75	PVC	150	0,063	0,014	0,000	0,005
P-71	9	J-125	J-79	75	PVC	150	0,125	0,028	0,000	0,019
P-72	31	J-95	J-126	75	PVC	150	1,014	0,229	0,030	0,856
P-73	330	J-126	J-79	75	PVC	150	0,270	0,061	0,020	0,074
P-74	9	J-126	J-127	75	PVC	150	0,599	0,136	0,000	0,325
P-75	16	J-127	J-123	75	PVC	150	0,372	0,084	0,000	0,133
P-76	247	J-42	J-189	40	PVC	150	0,145	0,115	0,120	0,498
P-77	150	J-30	J-128	100	PVC	150	4,924	0,627	0,590	3,937
P-78	237	J-128	J-75	75	PVC	150	1,014	0,229	0,200	0,856
P-79	30	J-188	J-129	25	PVC	150	0,145	0,295	0,150	4,915
P-80	20	J-129	J-187	25	PVC	150	0,145	0,295	0,100	4,915
P-81	30	J-128	J-130	75	PVC	150	3,766	0,852	0,290	9,727
P-82	5	J-130	J-131	40	PVC	150	0,724	0,576	0,050	9,811
P-83	15	J-131	J-186	25	PVC	150	0,145	0,295	0,070	4,915
P-84	20	J-130	J-132	75	PVC	150	2,897	0,656	0,120	5,984
P-85	29	J-132	J-133	75	PVC	150	2,462	0,557	0,130	4,428
P-86	2	J-133	J-134	75	PVC	150	2,173	0,492	0,010	3,507
P-87	26	J-134	J-135	75	PVC	150	1,883	0,426	0,070	2,695
P-88	4	J-135	J-136	50	PVC	150	1,593	0,811	0,060	14,250
P-89	23	J-136	J-137	75	PVC	150	1,304	0,295	0,030	1,364
P-90	6	J-137	J-138	75	PVC	150	1,014	0,229	0,010	0,856

Pipa	L (m)	Start Node	Stop Node	D (mm)	Material	Chw	Q (lt/s)	V (m/s)	Hf (m)	Headloss Gradient (m/km)
P-91	30	J-138	J-139	75	PVC	150	0,724	0,164	0,010	0,459
P-92	28	J-139	J-140	75	PVC	150	0,435	0,098	0,000	0,178
P-93	6	J-140	J-175	75	PVC	150	0,145	0,033	0,000	0,025
P-94	463	J-20	J-141	75	PVC	150	2,462	0,557	2,050	4,428
P-95	14	J-141	J-77	75	PVC	150	2,173	0,492	0,050	3,512
P-96	46	J-55	J-142	100	PVC	150	6,373	0,811	0,290	6,347
P-97	130	J-142	J-30	100	PVC	150	5,359	0,682	0,600	4,604
P-98	60	J-142	J-143	50	PVC	150	0,869	0,443	0,280	4,638
P-99	7	J-143	J-144	50	PVC	150	0,579	0,295	0,020	2,190
P-100	14	J-4	J-144	40	PVC	150	0,145	0,115	0,010	0,498
P-101	55	J-144	J-5	40	PVC	150	0,290	0,231	0,100	1,798
P-102	15	J-75	J-145	75	PVC	150	0,869	0,197	0,010	0,644
P-103	293	J-145	J-42	75	PVC	150	0,579	0,131	0,090	0,304
P-104	313	J-69	J-70	75	PVC	150	2,317	0,525	1,240	3,958
P-105	204	J-121	J-173	40	PVC	150	0,145	0,115	0,100	0,498
P-106	314	J-220	J-96	40	PVC	150	0,145	0,115	0,160	0,498
P-107	198	J-50	J-51	150	PVC	150	4,055	0,229	0,080	0,381
P-108	386	J-100	J-221	40	PVC	150	0,145	0,115	0,190	0,498
P-109	75	J-19	J-20	75	PVC	150	2,752	0,623	0,410	5,441
P-110	316	J-20	J-152	40	PVC	150	0,145	0,115	0,160	0,498
P-111	436	J-68	J-73	40	PVC	150	0,145	0,115	0,220	0,498
P-112	197	J-14	J-68	75	PVC	150	3,042	0,688	1,290	6,549
P-113	64	J-14	J-162	25	PVC	150	0,145	0,295	0,310	4,915
P-114	66	J-15	J-155	25	PVC	150	0,145	0,295	0,320	4,915
P-115	48	J-92	J-158	25	PVC	150	0,145	0,295	0,240	4,914
P-116	162	J-93	J-156	25	PVC	150	0,145	0,295	0,800	4,915
P-117	150	J-13	J-161	25	PVC	150	0,145	0,295	0,740	4,915
P-118	60	J-13	J-160	25	PVC	150	0,145	0,295	0,290	4,915
P-119	96	J-101	J-171	25	PVC	150	0,145	0,295	0,470	4,915
P-120	206	J-19	J-153	40	PVC	150	0,145	0,115	0,100	0,498
P-121	483	J-98	J-149	40	PVC	150	0,145	0,115	0,240	0,498
P-122	250	J-99	J-150	40	PVC	150	0,145	0,115	0,120	0,498
P-123	255	J-102	J-172	40	PVC	150	0,145	0,115	0,130	0,498
P-124	336	J-33	J-174	25	PVC	150	0,145	0,295	1,650	4,915
P-125	106	J-17	J-194	40	PVC	150	0,145	0,115	0,050	0,498

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-126	24	J-109	J-198	25	PVC	150	0,145	0,295	0,120	4,915
P-127	210	J-108	J-203	25	PVC	150	0,145	0,295	1,030	4,915
P-128	180	J-111	J-199	25	PVC	150	0,145	0,295	0,880	4,915
P-129	80	J-112	J-202	25	PVC	150	0,145	0,295	0,390	4,915
P-130	81	J-110	J-204	25	PVC	150	0,145	0,295	0,400	4,915
P-131	109	J-118	J-205	25	PVC	150	0,145	0,295	0,540	4,915
P-132	124	J-119	J-206	25	PVC	150	0,145	0,295	0,610	4,915
P-133	147	J-21	J-116	40	PVC	150	0,579	0,461	0,950	6,490
P-134	76	J-18	J-215	25	PVC	150	0,145	0,295	0,370	4,915
P-135	42	J-113	J-209	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,915
P-136	138	J-35	J-213	25	PVC	150	0,145	0,295	0,680	4,915
P-137	169	J-141	J-41	50	PVC	150	0,145	0,074	0,030	0,168
P-138	377	J-80	J-34	75	PVC	150	1,448	0,328	0,620	1,657
P-139	20	J-120	J-208	25	PVC	150	0,145	0,295	0,100	4,914
P-140	92	J-14	J-24	75	PVC	150	2,752	0,623	0,500	5,441
P-141	98	J-94	J-157	25	PVC	150	0,145	0,295	0,480	4,915
P-142	313	J-89	J-68	75	PVC	150	3,331	0,754	2,430	7,751
P-143	56	J-91	J-165	25	PVC	150	0,145	0,295	0,280	4,915
P-144	10	R-1	J-83	150	PVC	150	25,636	1,451	0,120	11,597
P-145	48	J-87	J-169	25	PVC	150	0,145	0,295	0,240	4,915
P-146	10	R-2	J-82	150	PVC	150	6,373	0,361	0,010	0,880
P-147	42	J-88	J-168	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,915
P-148	162	J-11	J-46	40	PVC	150	0,145	0,115	0,080	0,498
P-149	96	J-143	J-25	25	PVC	150	0,145	0,295	0,470	4,915
P-150	134	J-34	J-26	50	PVC	150	1,014	0,516	0,830	6,170
P-151	96	J-26	J-195	25	PVC	150	0,145	0,295	0,470	4,915
P-152	236	J-26	J-16	50	PVC	150	0,724	0,369	0,780	3,309
P-153	174	J-16	J-192	40	PVC	150	0,145	0,115	0,090	0,498
P-154	244	J-34	J-59	40	PVC	150	0,290	0,231	0,440	1,798
P-155	204	J-59	J-191	25	PVC	150	0,145	0,295	1,000	4,915
P-156	162	J-42	J-43	50	PVC	150	0,290	0,148	0,100	0,606
P-157	232	J-43	J-190	40	PVC	150	0,145	0,115	0,120	0,498
P-158	60	J-145	J-10	25	PVC	150	0,145	0,295	0,290	4,915
P-159	86	J-16	J-17	50	PVC	150	0,435	0,221	0,110	1,285
P-160	166	J-17	J-193	40	PVC	150	0,145	0,115	0,080	0,498
P-161	366	J-125	J-127	50	PVC	150	0,082	0,042	0,020	0,059

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-162	60	J-11	J-12	40	PVC	150	0,290	0,231	0,110	1,798
P-163	210	J-12	J-170	25	PVC	150	0,145	0,295	1,030	4,915
P-164	42	J-90	J-164	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,915
P-165	42	J-3	J-166	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,914
P-166	100	J-13	J-27	75	PVC	150	1,883	0,426	0,270	2,694
P-167	182	J-24	J-13	75	PVC	150	2,317	0,525	0,720	3,958
P-168	100	J-159	J-27	25	PVC	150	0,145	0,295	0,490	4,915
P-169	84	J-27	J-37	50	PVC	150	1,593	0,811	1,200	14,251
P-170	230	J-37	J-58	25	PVC	150	0,145	0,295	1,130	4,915
P-171	102	J-28	J-29	25	PVC	150	0,145	0,295	0,500	4,915
P-172	204	J-29	J-24	40	PVC	150	0,290	0,231	0,370	1,798
P-173	186	J-63	J-64	150	PVC	150	25,057	1,418	2,070	11,117
P-174	170	J-64	J-56	150	PVC	150	24,912	1,410	1,870	10,998
P-175	346	J-56	J-44	150	PVC	150	24,767	1,402	3,760	10,880
P-176	161	J-44	J-45	150	PVC	150	24,622	1,393	1,730	10,762
P-177	269	J-51	J-72	100	PVC	150	3,911	0,498	0,690	2,569
P-178	266	J-72	J-39	100	PVC	150	3,766	0,479	0,640	2,395
P-179	372	J-40	J-47	100	PVC	150	3,476	0,443	0,770	2,065
P-180	197	J-39	J-40	100	PVC	150	3,621	0,461	0,440	2,228
P-181	283	J-77	J-78	75	PVC	150	1,593	0,361	0,560	1,977
P-182	32	J-78	J-1	75	GI	120	1,448	0,328	0,080	2,506
P-183	63	J-1	J-8	75	PVC	150	1,304	0,295	0,090	1,363
P-184	59	J-8	J-9	50	PVC	150	0,724	0,369	0,200	3,309
P-185	342	J-9	J-147	40	PVC	150	0,145	0,115	0,170	0,498
P-186	300	J-54	J-146	25	PVC	150	0,145	0,295	1,47	4,915
P-187	350	J-53	J-76	150	PVC	150	18,249	1,033	2,160	6,180
P-188	196	J-60	J-61	150	PVC	150	17,670	1,000	1,140	5,822
P-189	138	J-36	J-219	25	PVC	150	0,145	0,295	0,680	4,915
P-190	98	J-23	J-33	40	PVC	150	0,869	0,692	1,350	13,752
P-191	100	J-33	J-48	40	PVC	150	0,579	0,461	0,650	6,490
P-192	190	J-48	J-66	40	PVC	150	0,234	0,186	0,230	1,209
P-193	150	J-48	J-49	40	PVC	150	0,201	0,160	0,140	0,911
P-194	159	J-49	J-57	25	PVC	150	0,056	0,114	0,130	0,841
P-195	201	J-57	J-66	40	PVC	150	0,089	0,071	0,040	0,202
P-196	24	J-5	J-7	25	PVC	150	0,145	0,295	0,120	4,914

Pipa	<i>L</i> (m)	<i>Start Node</i>	<i>Stop Node</i>	<i>D</i> (mm)	Material	<i>Chw</i>	<i>Q</i> (lt/s)	<i>V</i> (m/s)	<i>Hf</i> (m)	<i>Headloss Gradient</i> (m/km)
P-197	96	J-30	J-31	40	PVC	150	0,290	0,231	0,170	1,798
P-198	484	J-31	J-196	40	PVC	150	0,145	0,115	0,240	0,498
P-199	176	J-55	J-81	100	PVC	150	9,125	1,162	2,170	12,338
P-200	154	J-81	J-74	100	PVC	150	6,909	0,880	1,140	7,371
P-201	185	J-200	J-62	25	PVC	150	0,145	0,295	0,910	4,915
P-202	48	J-6	J-207	25	PVC	150	0,145	0,295	0,240	4,914
P-203	180	J-69	J-211	25	PVC	150	0,145	0,295	0,880	4,915
P-204	90	J-210	J-21	25	PVC	150	0,145	0,295	0,440	4,915
P-205	120	J-21	J-22	40	PVC	150	0,290	0,231	0,220	1,798
P-206	165	J-22	J-201	25	PVC	150	0,145	0,295	0,810	4,915
P-207	198	J-32	J-2	40	PVC	150	0,579	0,461	1,290	6,490
P-208	60	J-2	J-217	25	PVC	150	0,145	0,295	0,290	4,915
P-209	42	J-218	J-2	25	PVC	150	0,145	0,295	0,210	4,914
P-210	32	J-2	J-216	40	PVC	150	0,145	0,115	0,020	0,498
P-211	90	J-115	J-18	40	PVC	150	0,435	0,346	0,340	3,809
P-212	115	J-18	J-214	25	PVC	150	0,145	0,295	0,570	4,915
P-213	50	J-114	J-35	40	PVC	150	0,435	0,346	0,190	3,809
P-214	138	J-35	J-212	25	PVC	150	0,145	0,295	0,680	4,915
P-215	4	J-131	J-129	40	PVC	150	0,435	0,346	0,020	3,809
P-216	85	J-140	J-180	40	PVC	150	0,145	0,115	0,040	0,498
P-217	30	J-132	J-179	40	PVC	150	0,145	0,115	0,010	0,498
P-218	43	J-132	J-185	40	PVC	150	0,145	0,115	0,020	0,498
P-219	57	J-134	J-184	40	PVC	150	0,145	0,115	0,030	0,498
P-220	66	J-136	J-183	40	PVC	150	0,145	0,115	0,030	0,498
P-221	81	J-139	J-181	40	PVC	150	0,145	0,115	0,040	0,498
P-222	80	J-138	J-182	40	PVC	150	0,145	0,115	0,040	0,498
P-223	30	J-133	J-178	40	PVC	150	0,145	0,115	0,010	0,498
P-224	35	J-135	J-177	25	PVC	150	0,145	0,295	0,170	4,915
P-225	60	J-137	J-176	25	PVC	150	0,145	0,295	0,290	4,914

Sumber: Hasil Simulasi *Bentley WaterCAD v8i*

Tabel C.10 Data *Node* Hasil Simulasi Tahun 2015 (Proyeksi)

<i>Node</i>	Elevasi (m)	Debit (lt/s)	<i>Hydraulic Grade Line</i> (m)	<i>Pressure Head</i> (m)	Tekanan (atm)
J-1	156	0,145	186,900	30,900	2,985
J-2	163	0,145	163,488	0,490	0,047
J-3	196	0,145	208,860	12,860	1,242
J-4	163	0,145	178,631	15,630	1,510
J-5	163	0,145	178,539	15,540	1,501
J-6	163	0,145	169,310	6,310	0,609
J-7	163	0,145	178,421	15,420	1,490
J-8	156	0,145	186,814	30,810	2,976
J-9	156	0,145	186,619	30,620	2,957
J-10	163	0,145	177,235	14,240	1,375
J-11	196	0,145	208,877	12,880	1,244
J-12	197	0,145	208,769	11,770	1,137
J-13	191	0,145	203,980	12,980	1,254
J-14	191	0,145	205,201	14,200	1,372
J-15	188	0,145	200,730	12,730	1,230
J-16	153	0,145	173,314	20,310	1,962
J-17	153	0,145	173,204	20,200	1,951
J-18	163	0,145	164,817	1,820	0,176
J-19	163	0,145	190,047	27,050	2,612
J-20	163	0,145	189,639	26,640	2,573
J-21	163	0,145	167,408	4,410	0,426
J-22	163	0,145	167,192	4,190	0,405
J-23	175	0,145	181,272	6,270	0,606
J-24	191	0,145	204,701	13,700	1,323
J-25	163	0,145	178,182	15,180	1,466
J-26	156	0,145	174,095	18,100	1,748
J-27	188	0,145	203,711	15,710	1,517
J-28	190	0,145	203,832	13,830	1,336
J-29	190	0,145	204,334	14,330	1,384
J-30	163	0,145	178,333	15,330	1,481
J-31	163	0,145	178,161	15,160	1,464
J-32	163	0,145	164,773	1,770	0,171
J-33	163	0,145	179,924	16,920	1,635
J-34	156	0,145	174,922	18,920	1,828
J-35	163	0,145	166,512	3,510	0,339
J-36	175	0,145	180,774	5,770	0,558

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-37	190	0,145	202,514	12,510	1,209
J-38	188	0,145	200,029	12,030	1,162
J-39	175	0,145	191,684	16,680	1,611
J-40	175	0,145	191,245	16,250	1,569
J-41	163	0,145	187,561	24,560	2,372
J-42	156	0,145	177,441	21,440	2,071
J-43	156	0,145	177,343	21,340	2,061
J-44	189	0,145	198,365	9,370	0,905
J-45	186	0,145	196,632	10,630	1,027
J-46	195	0,145	208,796	13,800	1,333
J-47	163	0,145	190,477	27,480	2,654
J-48	163	0,145	179,275	16,280	1,572
J-49	163	0,145	179,139	16,140	1,559
J-50	179	0,145	193,088	14,090	1,361
J-51	178	0,145	193,012	15,010	1,450
J-52	175	0,145	187,691	12,690	1,226
J-53	175	0,145	186,566	11,570	1,117
J-54	156	0,145	185,398	29,400	2,839
J-55	163	0,145	179,224	16,220	1,567
J-56	191	0,145	202,129	11,130	1,075
J-57	163	0,145	179,005	16,000	1,546
J-58	188	0,145	201,383	13,380	1,293
J-59	153	0,145	174,483	21,480	2,075
J-60	175	0,145	183,221	8,220	0,794
J-61	175	0,145	182,080	7,080	0,684
J-62	163	0,145	172,127	9,130	0,882
J-63	196	0,145	206,067	10,070	0,972
J-64	195	0,145	203,999	9,000	0,869
J-65	197	0,145	209,876	12,880	1,244
J-66	163	0,145	179,046	16,050	1,550
J-67	197	0,145	208,895	11,890	1,149
J-68	195	0,145	206,491	11,490	1,110
J-69	163	0,145	168,126	5,130	0,495
J-70	163	0,145	166,887	3,890	0,375
J-71	163	0,145	170,776	7,780	0,751
J-72	178	0,145	192,321	14,320	1,383

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-73	191	0,145	206,274	15,270	1,475
J-74	163	0,145	175,917	12,920	1,248
J-75	163	0,145	177,540	14,540	1,404
J-76	175	0,145	184,402	9,400	0,908
J-77	163	0,145	187,540	24,540	2,370
J-78	156	0,145	186,980	30,980	2,992
J-79	184	0,145	195,645	11,640	1,125
J-80	156	0,145	175,547	19,550	1,888
J-81	163	0,145	177,052	14,050	1,357
J-82	198	0,145	210,861	12,860	1,242
J-83	198	0,145	210,754	12,750	1,232
J-84	196	0,145	208,157	12,160	1,174
J-85	196	0,145	209,497	13,500	1,304
J-86	196	0,145	209,427	13,430	1,297
J-87	196	0,145	208,163	12,160	1,175
J-88	196	0,145	208,095	12,090	1,168
J-89	196	0,145	208,917	12,920	1,248
J-90	196	0,145	209,074	13,070	1,263
J-91	196	0,145	208,564	12,560	1,214
J-92	190	0,145	201,924	11,920	1,152
J-93	189	0,145	201,387	12,390	1,196
J-94	188	0,145	200,437	12,440	1,201
J-95	186	0,145	195,696	9,700	0,936
J-96	178	0,145	193,074	15,070	1,456
J-97	156	0,145	185,937	29,940	2,892
J-98	156	0,145	186,448	30,450	2,941
J-99	163	0,145	187,509	24,510	2,367
J-100	163	0,145	190,204	27,200	2,628
J-101	175	0,145	186,917	11,920	1,151
J-102	175	0,145	183,611	8,610	0,832
J-103	163	0,145	180,208	17,210	1,662
J-104	163	0,145	176,445	13,440	1,299
J-105	163	0,145	175,922	12,920	1,248
J-106	163	0,145	175,907	12,910	1,247
J-107	163	0,145	175,910	12,910	1,247
J-108	163	0,145	172,451	9,450	0,913

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-109	162	0,145	172,122	10,120	0,978
J-110	163	0,145	171,033	8,030	0,776
J-111	163	0,145	171,569	8,570	0,828
J-112	163	0,145	171,615	8,610	0,832
J-113	163	0,145	166,768	3,770	0,364
J-114	163	0,145	166,703	3,700	0,358
J-115	163	0,145	165,160	2,160	0,209
J-116	163	0,145	168,362	5,360	0,518
J-117	163	0,145	169,098	6,100	0,589
J-118	163	0,145	169,914	6,910	0,668
J-119	163	0,145	169,683	6,680	0,645
J-120	163	0,145	169,385	6,380	0,617
J-121	175	0,145	181,240	6,240	0,603
J-122	175	0,145	181,557	6,560	0,633
J-123	179	0,145	195,664	16,660	1,610
J-124	178	0,145	195,644	17,640	1,704
J-125	182	0,145	195,644	13,640	1,318
J-126	184	0,145	195,669	11,670	1,127
J-127	182	0,145	195,666	13,670	1,320
J-128	163	0,145	177,743	14,740	1,424
J-129	163	0,145	177,387	14,390	1,390
J-130	163	0,145	177,451	14,450	1,396
J-131	163	0,145	177,402	14,400	1,391
J-132	163	0,145	177,331	14,330	1,384
J-133	163	0,145	177,203	14,200	1,372
J-134	163	0,145	177,196	14,200	1,371
J-135	163	0,145	177,126	14,130	1,364
J-136	163	0,145	177,069	14,070	1,359
J-137	163	0,145	177,037	14,040	1,356
J-138	163	0,145	177,032	14,030	1,355
J-139	163	0,145	177,018	14,020	1,354
J-140	163	0,145	177,013	14,010	1,354
J-141	163	0,145	187,589	24,590	2,375
J-142	163	0,145	178,932	15,930	1,539
J-143	163	0,145	178,653	15,650	1,512
J-144	163	0,145	178,638	15,640	1,510

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-145	163	0,145	177,530	14,530	1,403
J-146	156	0,145	183,923	27,920	2,697
J-147	156	0,145	186,449	30,450	2,941
J-148	156	0,145	186,296	30,300	2,926
J-149	156	0,145	186,208	30,210	2,918
J-150	156	0,145	187,385	31,380	3,031
J-151	156	0,145	187,397	31,400	3,033
J-152	163	0,145	189,482	26,480	2,558
J-153	163	0,145	189,945	26,940	2,603
J-154	177	0,145	195,644	18,640	1,801
J-155	188	0,145	200,406	12,410	1,198
J-156	188	0,145	200,591	12,590	1,216
J-157	188	0,145	199,955	11,950	1,155
J-158	189	0,145	201,688	12,690	1,226
J-159	175	0,145	203,219	28,220	2,726
J-160	188	0,145	203,685	15,690	1,515
J-161	189	0,145	203,243	14,240	1,376
J-162	191	0,145	204,887	13,890	1,341
J-163	195	0,145	208,406	13,410	1,295
J-164	196	0,145	208,868	12,870	1,243
J-165	196	0,145	208,289	12,290	1,187
J-166	196	0,145	208,653	12,650	1,222
J-167	196	0,145	208,070	12,070	1,166
J-168	196	0,145	207,888	11,890	1,148
J-169	196	0,145	207,927	11,930	1,152
J-170	198	0,145	207,737	9,740	0,940
J-171	175	0,145	186,445	11,440	1,105
J-172	175	0,145	183,484	8,480	0,819
J-173	175	0,145	181,138	6,140	0,593
J-174	163	0,145	178,273	15,270	1,475
J-175	163	0,145	177,013	14,010	1,354
J-176	163	0,145	176,742	13,740	1,327
J-177	163	0,145	176,954	13,950	1,348
J-178	163	0,145	177,188	14,190	1,370
J-179	163	0,145	177,316	14,320	1,383
J-180	163	0,145	176,971	13,970	1,349

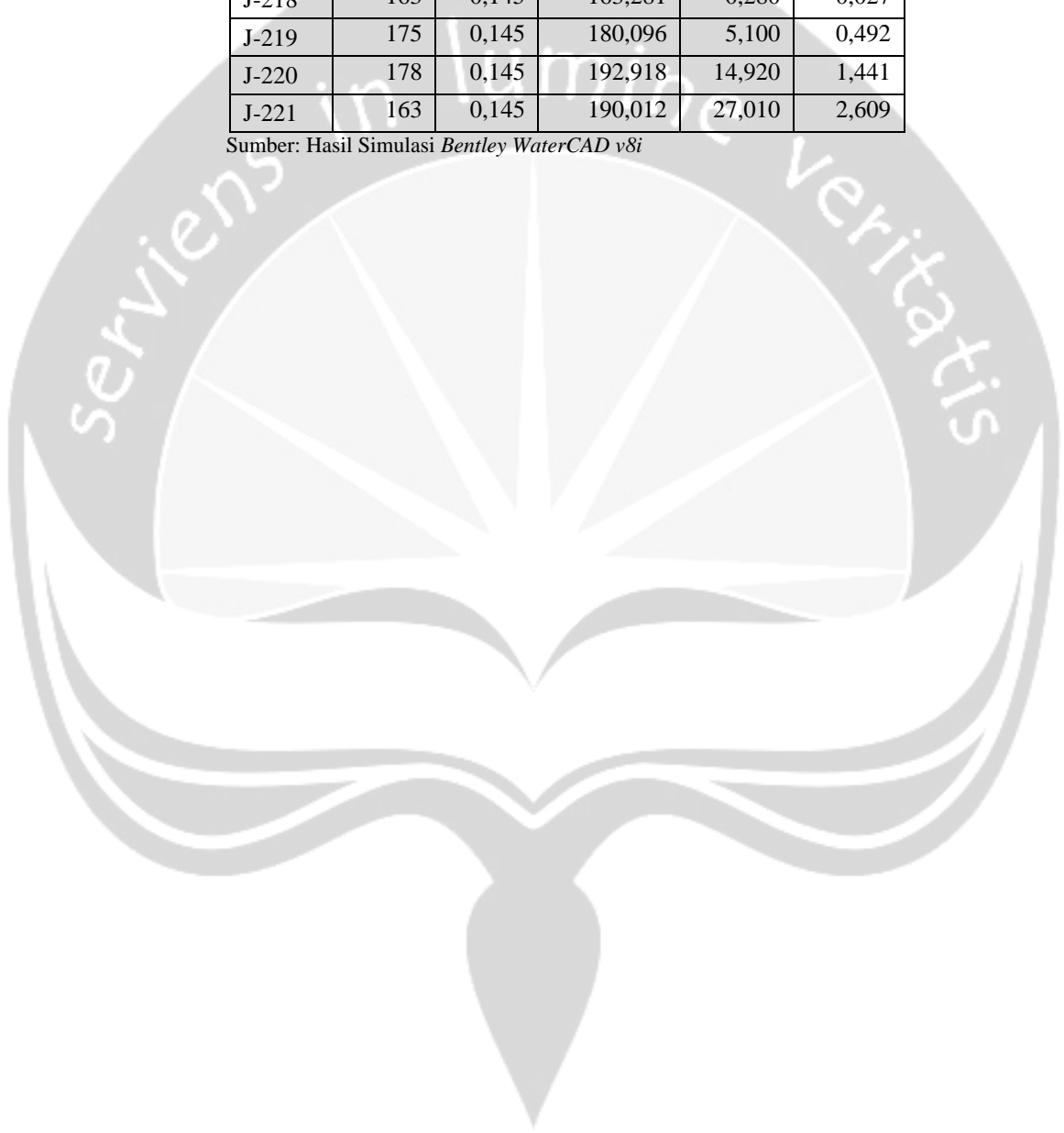
(Lanjutan)

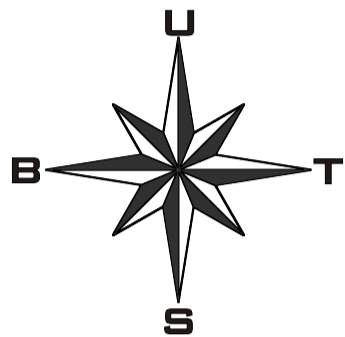
<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-181	163	0,145	176,978	13,980	1,350
J-182	163	0,145	176,992	13,990	1,352
J-183	163	0,145	177,036	14,040	1,356
J-184	163	0,145	177,167	14,170	1,368
J-185	163	0,145	177,310	14,310	1,382
J-186	163	0,145	177,328	14,330	1,384
J-187	163	0,145	177,288	14,290	1,380
J-188	163	0,145	177,239	14,240	1,375
J-189	156	0,145	177,318	21,320	2,059
J-190	153	0,145	177,227	24,230	2,340
J-191	151	0,145	173,481	22,480	2,171
J-192	151	0,145	173,227	22,230	2,147
J-193	151	0,145	173,121	22,120	2,137
J-194	153	0,145	173,151	20,150	1,946
J-195	153	0,145	173,623	20,620	1,992
J-196	156	0,145	177,920	21,920	2,117
J-197	162	0,145	171,985	9,980	0,964
J-198	162	0,145	172,004	10,000	0,966
J-199	163	0,145	170,684	7,680	0,742
J-200	162	0,145	171,218	9,220	0,890
J-201	163	0,145	166,381	3,380	0,327
J-202	163	0,145	171,221	8,220	0,794
J-203	163	0,145	171,419	8,420	0,813
J-204	163	0,145	170,635	7,630	0,737
J-205	163	0,145	169,379	6,380	0,616
J-206	163	0,145	169,073	6,070	0,587
J-207	163	0,145	169,074	6,070	0,587
J-208	163	0,145	169,287	6,290	0,607
J-209	163	0,145	166,561	3,560	0,344
J-210	163	0,145	166,966	3,970	0,383
J-211	163	0,145	167,241	4,240	0,410
J-212	163	0,145	165,834	2,830	0,274
J-213	163	0,145	165,834	2,830	0,274
J-214	163	0,145	164,252	1,250	0,121
J-215	163	0,145	164,444	1,440	0,139
J-216	163	0,145	163,472	0,470	0,046

(Lanjutan)

<i>Node</i>	<i>Elevasi (m)</i>	<i>Debit (lt/s)</i>	<i>Hydraulic Grade Line (m)</i>	<i>Pressure Head (m)</i>	<i>Tekanan (atm)</i>
J-217	163	0,145	163,193	0,190	0,019
J-218	163	0,145	163,281	0,280	0,027
J-219	175	0,145	180,096	5,100	0,492
J-220	178	0,145	192,918	14,920	1,441
J-221	163	0,145	190,012	27,010	2,609









Sumber: Hasil Simulasi *Bentley WaterCAD v8i*

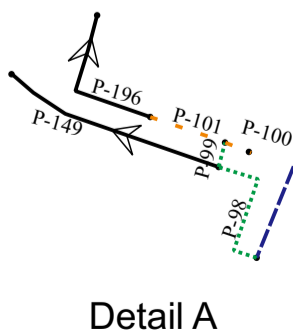
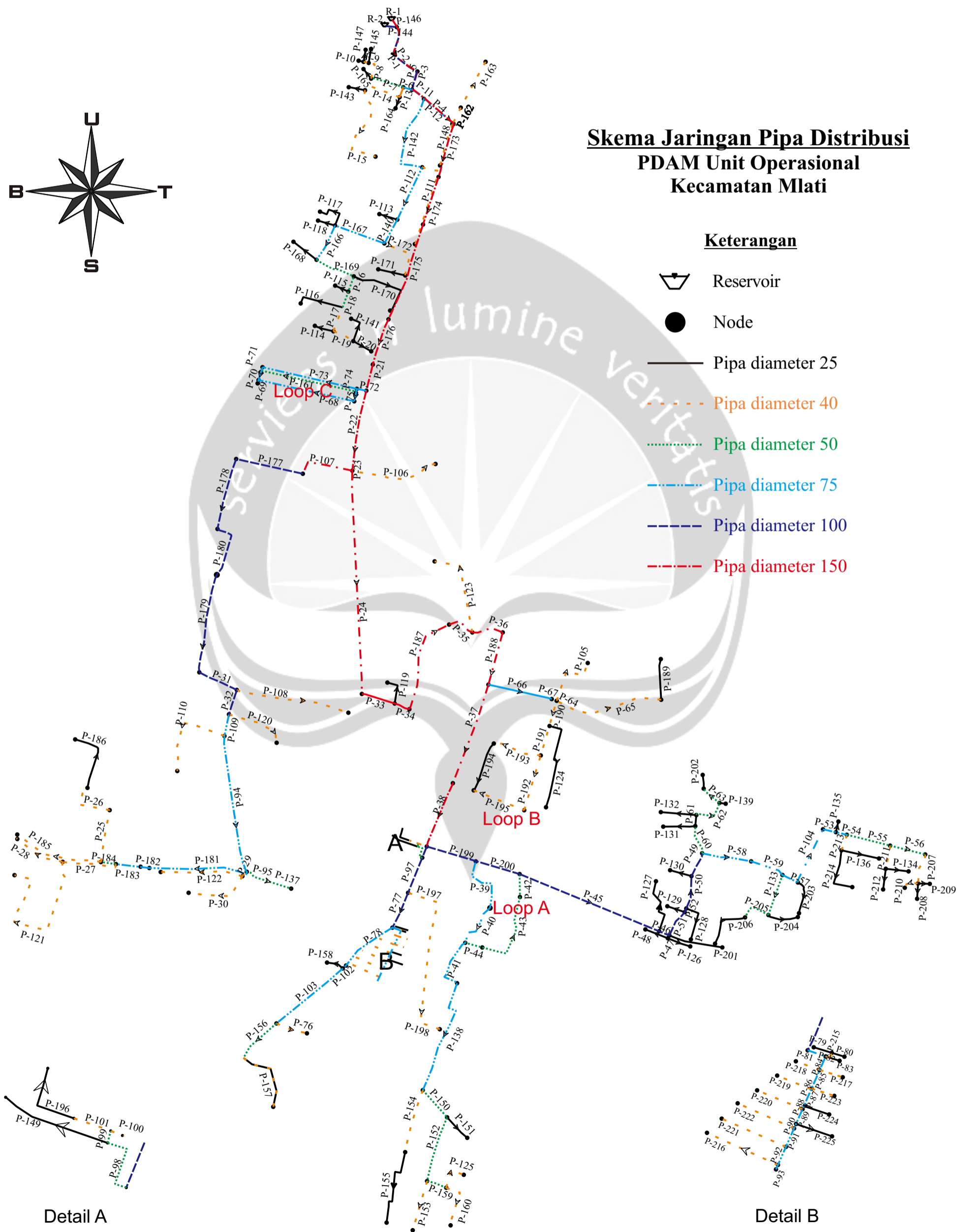




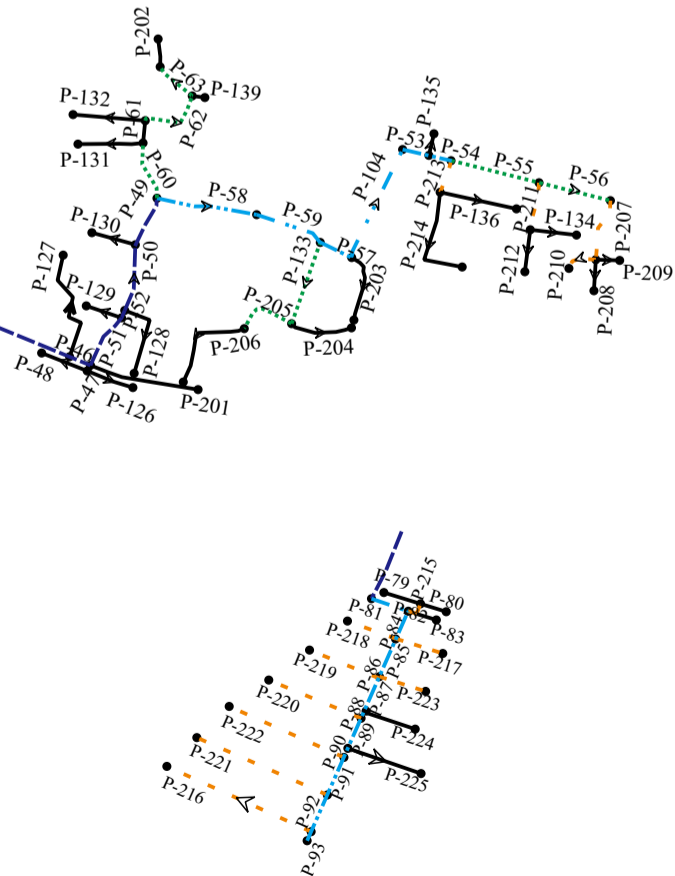
Skema Jaringan Pipa Distribusi PDAM Unit Operasional Kecamatan Mlati

Keterangan

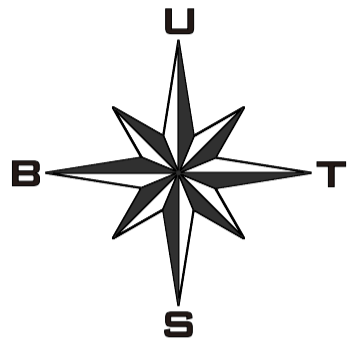
-  Reservoir
-  Node
-  Pipa diameter 25
-  Pipa diameter 40
-  Pipa diameter 50
-  Pipa diameter 75
-  Pipa diameter 100
-  Pipa diameter 150



Detail A












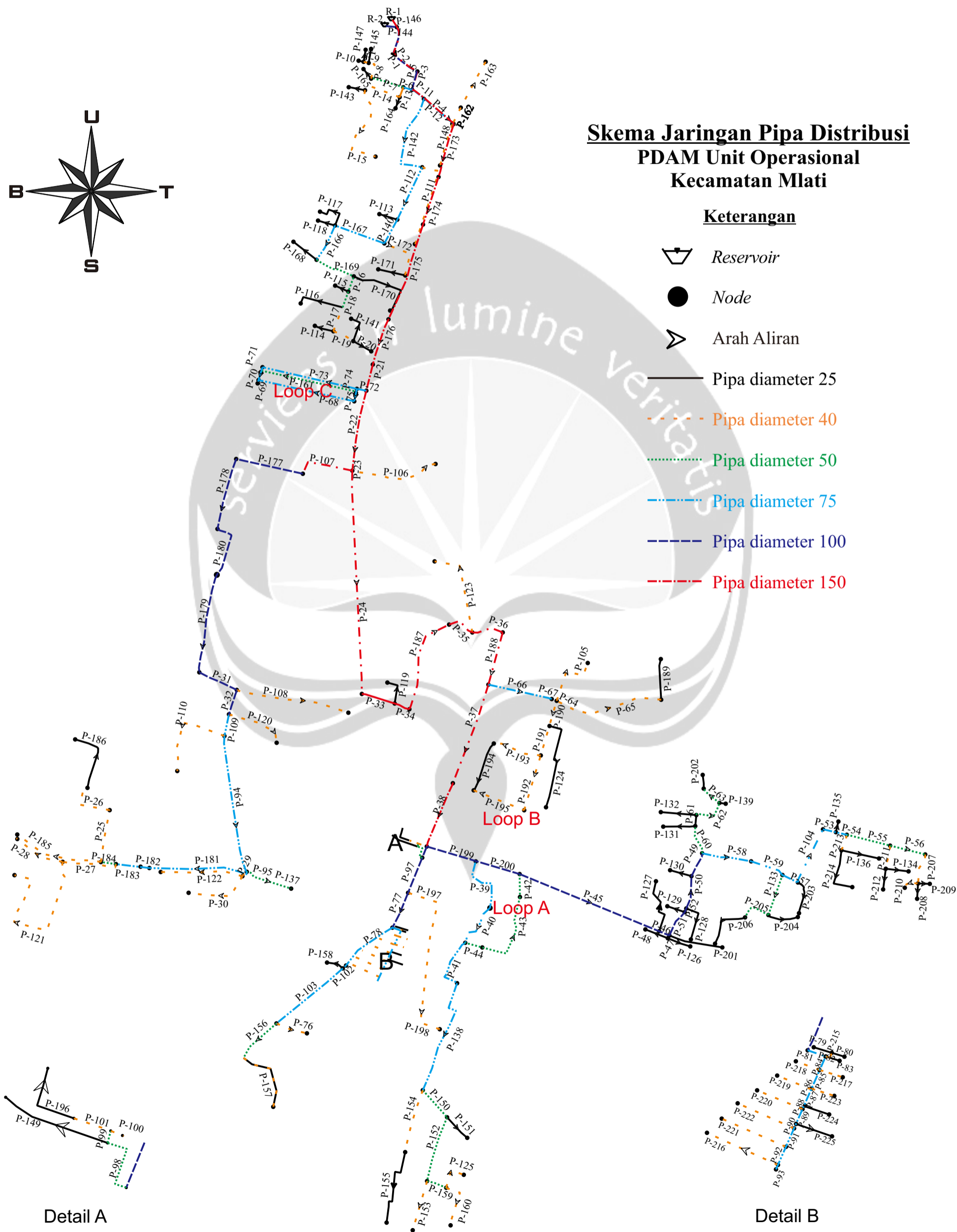
Detail B



Skema Jaringan Pipa Distribusi PDAM Unit Operasional Kecamatan Mlati

Keterangan

-  Reservoir
-  Node
-  Arah Aliran
-  Pipa diameter 25
-  Pipa diameter 40
-  Pipa diameter 50
-  Pipa diameter 75
-  Pipa diameter 100
-  Pipa diameter 150



Detail A

Detail B

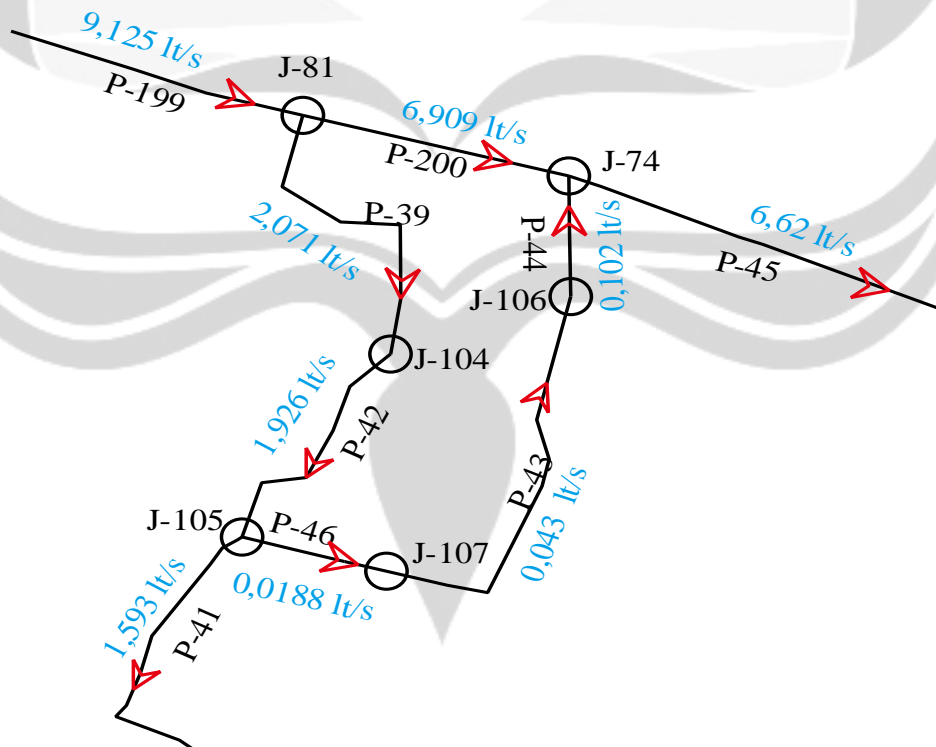
LAMPIRAN D

VALIDASI HASIL PERHITUNGAN PADA JARINGAN

D.1 Validasi Kontinuitas

Jaringan *loop* A dapat dilihat pada Gambar D.1 dan jaringan cabang pada Gambar D.2. Dari gambar diketahui masing-masing debit aliran pada pipa, *outflow* pada tiap *node* sebesar 0,145 lt/s. Validasi kontinuitas pada jaringan dilakukan dengan menelusuri debit pada tiap pipa yang didasari hukum kontinuitas. Hukum kontinuitas mensyaratkan debit masuk = debit keluar pipa.

1. Loop A



Gambar D.1 Jaringan Loop A

Kontinuitas loop A

$$\text{Inflow} = 9,125 \text{ lt/s}$$

$$\text{Outflow: } Q \text{ J-81} = 0,145 \text{ lt/s}$$

$$Q \text{ P-200} = 6,909 \text{ lt/s}$$

$$Q \text{ P-39} = 2,071 \text{ lt/s}$$

$$\text{Diperoleh Inflow} = \Delta \text{ Outflow}$$

$$8,980 \text{ lt/s} = 8,980 \text{ lt/s}$$

$$\text{Inflow: } Q \text{ P-39} = 2,071$$

$$\text{Outflow: } Q \text{ J-104} = 0,145 \text{ lt/s}$$

$$Q \text{ P-42} = 1,9261 \text{ lt/s}$$

$$\text{Diperoleh Inflow} = \Delta \text{ Outflow}$$

$$1,9261 \text{ lt/s} = 1,9261 \text{ lt/s}$$

$$\text{Inflow: } Q \text{ P-42} = 1,9261 \text{ lt/s}$$

$$\text{Outflow: } Q \text{ J-105} = 0,145 \text{ lt/s}$$

$$Q \text{ P-41} = 1,5931 \text{ lt/s}$$

$$Q \text{ P-46} = 0,0188 \text{ lt/s}$$

$$\text{Diperoleh Inflow} = \Delta \text{ Outflow}$$

$$1,9261 \text{ lt/s} = 1,9261 \text{ lt/s}$$

Inflow: Q P-46 = 0,188 lt/s

Outflow: Q J-107 = 0,145 lt/s

Q P-43 = 0,043 lt/s

Diperoleh *Inflow* = Δ *Outflow*

0,188 lt/s = 0,188 lt/s

Inflow: Q P-200 = 6,909 lt/s

Outflow: Q J-74 = 0,145 lt/s

Q P-44 = 0,102 lt/s

Q P-45 = 6,662 lt/s

Diperoleh *Inflow* = Δ *Outflow*

6,909 lt/s = 6,909 lt/s

Berdasarkan hasil penelusuran diketahui bahwa jaringan *loop* A memenuhi hukum kontinuitas.

2. Jaringan Cabang

Inflow = 0,435 lt/s

Outflow: Q J-17 = 0,145 lt/s

Q J-194 = 0,145 lt/s

Q P-125 = 0,145 lt/s

Diperoleh $Inflow = \Delta Outflow$

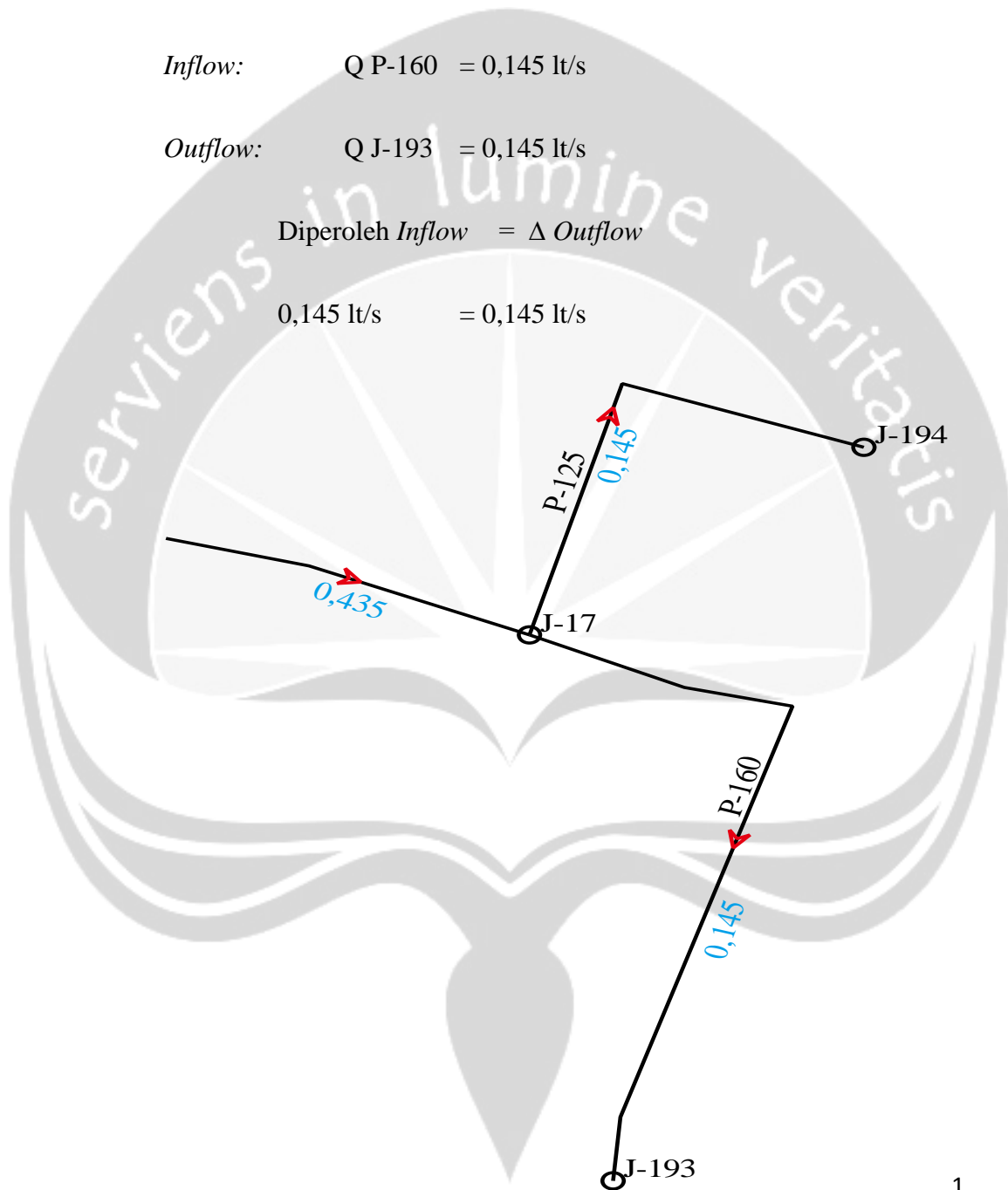
0,435 lt/s = 0,435 lt/s

Inflow: Q P-160 = 0,145 lt/s

Outflow: Q J-193 = 0,145 lt/s

Diperoleh $Inflow = \Delta Outflow$

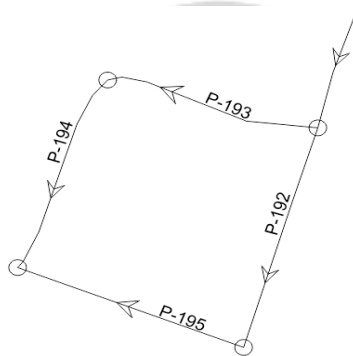
0,145 lt/s = 0,145 lt/s



Gambar D.2 Jaringan cabang P-125, P-159, P-160

D.2 Validasi Dengan Metode *Hardy-Cross* Pada Jaringan *Loop*

1. *Loop* B



Gambar D.3 Jaringan *Loop* B

Tabel D.1 Hasil Hitungan *Hardy-Cross* *Loop* B

Pipa	L	D	Chw	K	Q ₀	hf	hf/Q	ΔQ
P-192	190	40	150	1.216.097	0,400	222.835,007	557.087,518	-0,134
P-193	150	40	150	960.077	0,180	40.093,194	222.739,965	
P-194	159	25	150	10.038.669	0,180	419.218,880	2.328.993,778	
P-195	201	40	150	1.286.503	0,400	235.735,981	589.339,953	
						917.883,062	3.698.161,214	

Contoh hitungan :

$$K = \frac{10,675 \times 190}{150^{1,852} \times 0,0040^{4,87}}$$

$$= 1.216.097$$

$$hf = 1.206.097 \times 0,4^{1,852}$$

$$= 222.835,007$$

$$\frac{hf}{Q_0} = \frac{222.835,007}{0,4}$$

$$= 557.087,518$$

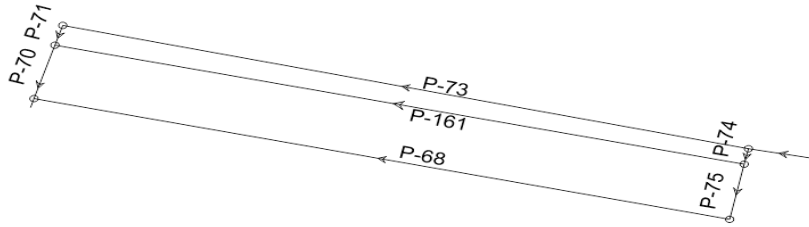
$$\Delta Q = \frac{917.883,062}{1,852 \times 3.698.161,214}$$

$$= - 0,134$$

Tabel D.2 Perbandingan hasil hitungan manual dan *software*

Pipa	Q (lt/dtk)		Perbedaan
	Manual	<i>Software</i>	
P-192	0,266	0,227	0,039
P-193	0,046	0,063	0,017
P-194	0,046	0,125	0,079
P-195	0,266	0,27	0,004

2. Loop C



Gambar D.4 Jaringan Loop C

Tabel D.3 Hasil Hitungan Hardy-Cross Loop C

Pipa	L	D	Chw	K	Q ₀	hf	hf/Q	ΔQ	
P-68	366	75	150	109.693	0,300	11.797,994	39.326,646	-0,136	
P-70	16	75	150	4.795	0,200	243,403	1.217,015		
P-71	9	75	150	2.697	0,200	136,914	684,571		
P-73	330	75	150	98.904	0,400	18.122,895	45.307,236		
P-74	9	75	150	2.697	0,700	1.393,358	1.990,511		
P-75	16	75	150	4.795	0,600	1.861,893	3.103,154		
P-161	366	50	150	790.213	0,200	40.109,901	200.549,504		
							73.666,357	292.178,639	

Contoh hitungan :

$$K = \frac{10,675 \times 366}{150^{1,852} \times 0,0075^{4,87}}$$

$$= 109.693$$

$$hf = 109.963 \times 0,4^{1,852}$$

$$= 20.099,938$$

$$\frac{hf}{Q_0} = \frac{20.099,938}{0,400}$$

$$= 50.239,844$$

$$\Delta Q = \frac{83.955,922}{1,852 \times 308.120,300}$$

$$= -0,147$$

Tabel D.4 Perbandingan hasil hitungan manual dan software

Pipa	Q (lt/dtk)		Perbedaan
	Manual	Software	
P-68	0,164	0,227	0,063
P-70	0,064	0,063	0,001
P-71	0,064	0,125	0,061
P-73	0,264	0,27	0,006
P-74	0,564	0,599	0,035
P-75	0,464	0,372	0,092
P-161	0,064	0,082	0,018

LAMPIRAN E

KRITERIA BERDASARKAN PERATURAN MENTERI

PEKERJAAN UMUM NO. 18/RT/M/2007

Tabel E.1 Kriteria Pipa Transmisi

No	Uraian	Notasi	Kriteria
1	Debit Perencanaan	Q max	Kebutuhan air hari maksimum Q max = F max x Q rata-rata
2	Faktor hari maksimum	F.max	1,10 – 1,50
3	Jenis saluran	-	Pipa atau saluran
4	Kecepatan aliran air dalam pipa a) Kecepatan minimum b) Kecepatan maksimum 1. Pipa PVC 2. Pipa DCIP	V min V.max V.max	0,3-0,6 m/det 3,0-4,5 m/det 6,0 m/det
5	Tekanan air dalam pipa a) Tekanan minimum b) Tekanan maksimum 1. Pipa PVC 2. Pipa DCIP 3. Pipa PE 100 4. Pipa PE 80	H min H maks	1 atm 6-8 atm 10 atm 12.4 MPa 9.0 MPa
6	Kecepatan saluran terbuka a) Kecepatan minimum b) Kecepatan maksimum	V.min V.maks	0,6 m/det 1,5 m/det
7	Kemiringan saluran terbuka	S	(0,5 – 1) 0/00
8	Tinggi bebas saluran terbuka	Hw	15 cm(minimum)
9	Kemiringan tebing terhadap dasar saluran	-	45 derajat (untuk bentuk trapesium)

* Saluran terbuka hanya digunakan untuk transmisi air baku

Tabel E.2 Kriteria Pipa Distribusi

No	Uraian	Notasi	Kriteria
1	Debit Perencanaan	Q puncak	Kebutuhan air jam puncak $Q_{\text{peak}} = F_{\text{peak}} \times Q_{\text{rata-rata}}$
2	Faktor jam puncak	F.puncak	1,15 – 3
3	Kecepatan aliran air dalam pipa		
	a. Kecepatan minimum	V min	0,3 - 0,6 m/det
	b. Kecepatan maksimum Pipa PVC atau ACP Pipa baja atau DCIP	V.max V.max	3,0 - 4,5 m/det 6,0 m/det
5	Tekanan air dalam pipa		
	a. Tekanan minimum	h min	(0,5 - 1,0) atm, pada titik jangkauan pelayanan terjauh.
	b. Tekanan maksimum	h max	6 - 8 atm 10 atm 12.4 MPa 9.0 MPa