

ANALISIS PENYEDIAAN AIR BERSIH DAN SANITASI BERBASIS MASYARAKAT (PAMSIMAS) TERHADAP DEBIT DAN KEHILANGAN AIR (STUDI KASUS KABUPATEN JEPARA)

Filsa Nurtifani Sulaiman, Khotibul Umam, Nor Hidayati
Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara
Email: filsasulaiman8@gmail.com, umam.t.sipil@unisnu.ac.id

ABSTRAK

Air merupakan salah satu sumber daya utama bagi kebutuhan hidup manusia di alam semesta ini. Penyediaan kemudahan sanitasi yang layak bergantung pada ketersediaan sarana air minum yang mumpuni. Masalah pemenuhan kebutuhan air bersih ini memerlukan perhatian serius dari pemerintah maupun masyarakat, salah satu program pemerintah dalam penyediaan air bersih serta sanitasi adalah PAMSIMAS yaitu program yang dilaksanakan pemerintah untuk membantu menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam penyediaan air bersih serta mengatasi masalah sanitasi yang berbasis masyarakat terutama masyarakat perdesaan dan pinggiran kota. Dalam suatu distribusi air pasti ada kendala dalam kehilangan air. Penelitian ini menfokuskan mengetahui bagaimana besar suatu debit dan kehilangan air di 10 desa yang sudah terpasang program pamsimas di Kabupaten Jepara, yaitu desa Klepu, Jugo, Sumberrejo, Kepuk, Gelang, Damarwulan, Bucu, Sumanding, Tunahan, dan Dudakawu. Untuk terus memenuhi kebutuhan air bersih, sistem penyediaan air bersih PAMSIMAS jugadirencanakan untuk memenuhi kebutuhan hingga tahun 2040. Hasil penelitian menunjukkan kehilangan air tertinggi terdapat di desa Bucu sebesar 61,0% dan terendah di desa Klepu, Jugo, Sumberejo, dan Damarwulan sebesar 6,25%. Debit air tertinggi terdapat di desa Gelang dan Sumanding sebesar 24,5 m³/detik dan terendah di desa Jugo sebesar 8,57 m³/detik. Hasil simulasi jaringan pipa menggunakan program Epanet 2.0, kriteria desain jaringan pipa tersebut mampu memenuhi kebutuhan air bersih di masing-masing desa. Debit air sumber mampu memenuhi kebutuhan air domestik sampai dengan tahun 2040. Faktor penghambat program PAMSIMAS yaitu pipa pecah akibat kendaraan, longsor, kebakaran dimusim kemarau, dan meteran rusak. Sedangkan faktor pendukung yang belum terlaksana yaitu belum adanya penampungan untuk sumber air yang berlebihan.

Kata Kunci : Air Bersih, Kehilangan Air, PAMSIMAS, Epanet 2.0

ABSTRACT

Water is one of the main resources for the needs of human life in this universe. Provision of proper sanitation facilities depends on the availability of adequate drinking water facilities. The problem of meeting the need for clean water requires serious attention from the government and the community, one of the government programs in the provision of clean water and sanitation is PAMSIMAS, which is a program carried out by the government to help raise public awareness in the provision of clean water and overcome community-based sanitation problems, especially rural communities. and suburbs. In a water distribution there must be obstacles in water loss. This study focuses on knowing how much water discharge and water loss is in 10 villages that have been installed with the PAMSIMAS program in Jepara Regency, namely the villages of Klepu, Jugo, Sumberrejo, Kepuk, Bracelet, Damarwulan, Bucu, Sumanding, Tunahan, and Dudakawu. To continue to meet the need for clean water, the PAMSIMAS clean water supply system is also planned to meet the needs until 2040. The results showed that the highest water loss was in Bucu village at 61.0% and the lowest was in Klepu, Jugo, Sumberejo, and Damarwulan villages at 6.25. %. The highest water discharge was found in the villages of Gelang and Sumanding at 24.5 m³/second and the lowest in the village of Jugo at 8.57 m³/second. The results of the simulation of the pipeline network using the Epanet 2.0 program, the design criteria for the pipeline network are able to meet the needs of clean water in each village. The source water debit is able to meet domestic water needs until 2040. The inhibiting factors for the PAMSIMAS program are broken pipes

due to vehicles, landslides, fires in the dry season, and damaged meters. While the supporting factor that has not been implemented is the absence of a reservoir for excessive water sources.

Keywords : Clean Water, Water Loss, PAMSIMAS, Epanet 2.0

1. PENDAHULUAN

Air merupakan suatu sumber daya yang sangat utama bagi kebutuhan hidup manusia di alam. Kebutuhan air bersih tidak menjadi hal yang utama bagi sebagian masyarakat karena sulitnya jalan untuk mendapatkan air bersih, terutama air minum yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan. Penyediaan kemudahan sanitasi yang layak bergantung pada ketersediaan sarana air minum yang mumpuni. Sebaliknya, untuk memperoleh air minum yang terjamin dibutuhkan cara penyelenggaraan sanitasi sesuai yang diharapkan.

Suatu tujuan penyediaan air dan sanitasi adalah sebagai paradigma pembangunan. Dengan kata lain untuk memudahkan masyarakat untuk memperoleh air bersih dan sanitasi. Infrastruktur menjadi salah satu aspek yang penting dalam merencanakan suatu wilayah. Apabila dikaitkan dengan fungsinya ketika berada didalam suatu sistem ruang dan kegiatan, infrastruktur memiliki peran penting dalam perubahan kemakmuran wilayah dan kesejahteraan masyarakat. Terutama dalam kontribusinya pada aspek perekonomian, sosial masyarakat maupun kelestarian lingkungan. Salah satunya adalah pencapaian kebutuhan air dan sanitasi untuk keperluan berlangsungnya kehidupan. Keberadaannya sangat berperan dalam mewujudkan kesehatan masyarakat dimana masih terkendala pada keterbatasan pelayanan infrastruktur.

Masalah pemenuhan kebutuhan air bersih ini memerlukan perhatian yang serius dari pemerintah maupun masyarakat, mengingat air bersih merupakan kebutuhan pokok bagi setiap warga masyarakat. Salah satu program pemerintah dalam penyediaan air bersih serta sanitasi adalah PAMSIMAS yaitu program yang dilakukan oleh pemerintah untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam penyediaan air bersih dan mengatasi masalah sanitasi yang berbasis masyarakat terutama masyarakat pedesaan dan pinggiran kota. Dengan program tersebut masyarakat dapat mengakses air bersih serta diajarkan bagaimana cara berperilaku hidup bersih dan sehat untuk dirinya sendiri, keluarga dan di lingkungan masyarakat.

Sumber daya air adalah sumber daya yang amat vital bagi keberlangsungan hidup manusia. Berbagai Aktivitas yang dilaksanakan manusia sangat tergantung dengan ketersediaannya. Namun, tekanan kuantitas serta kualitas sumber daya air makin meningkat dan menjadi masalah lingkungan dengan bertambahnya penduduk.

PAMSIMAS adalah program sanitasi, penyedia air minum, dan kesehatan. Pamsimas secara efektif dapat berjalan dan berkelanjutan apabila berbasis kepada masyarakat dan melibatkan seluruh lapisan masyarakat tidak terkecuali serta dilakukan melalui suatu pendekatan yang cepat untuk kebutuhan suatu masyarakat. Diharapkan proyek tanggap terhadap kebutuhan masyarakat dan juga diharapkan untuk masyarakat dapat ikut serta secara aktif dalam mempersiapkan, melaksanakan, mengoperasikan dan memelihara suatu sarana yang telah didirikan serta melanjutkan kegiatan peningkatan derajat kesehatan. atau 47% mempunyai akses terhadap sanitasi dan 47 juta jiwa atau 22% belum mempunyai akses terhadap air bersih. Angka yang paling besar terhadap penduduk pedesaan, dimana diperkirakan 62% atau 73 jiwa yang belum memiliki akses terhadap sanitasi dan 31% atau 36 juta jiwa yang tidak mempunyai akses untuk air bersih. Hanya 50% dari masyarakat Indonesia yang mendapatkan fasilitas air minum (Susenas, 2002).

Air bersih ialah air yang dipakai sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah melewati proses pemasakan terlebih dahulu. Lebih jelasnya, air bersih ialah air yang memenuhi persyaratan sistem penyedia air minum. Persyaratan tersebut yaitu persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas kimia, fisik, biologi, serta radiologi, sehingga apabila dikonsumsi tidak akan menimbulkan efek samping (Departemen Kesehatan RI, 2002).

2. KAJIAN PUSTAKA

WHO-Unicef melaporkan pemantauan pada tahun 2004 kemampuan untuk sektor air minum dan sanitasi di Indonesia dianggap masih minim dibandingkan di negara lain di bagian Asia Tenggara. Di prediksi penduduk Indonesia tahun 2015 sekitar 218 juta jiwa, dimana 103 juta jiwa atau 47% mempunyai akses terhadap sanitasi dan 47 juta jiwa atau 22% belum mempunyai akses terhadap air bersih. Angka yang paling besar terhadap penduduk pedesaan, dimana diperkirakan 62% atau 73 jiwa yang belum memiliki akses terhadap sanitasi dan 31% atau 36 juta jiwa yang tidak mempunyai akses untuk air bersih. Hanya 50% dari masyarakat Indonesia yang mendapatkan fasilitas air minum (*Susenas, 2002*).

Air bersih ialah air yang dipakai sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah melewati proses pemasakan terlebih dahulu. Lebih jelasnya, air bersih ialah air yang memenuhi persyaratan sistem penyedia air minum. Persyaratan tersebut yaitu persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas kimia, fisik, biologi, serta radiologi, sehingga apabila dikonsumsi tidak akan menimbulkan efek samping (*Departemen Kesehatan RI, 2002*).

2.1. Penelitian Terdahulu

1) Wahyu Widiyanto, 2010

Dalam analisis kali ini metode yang dipakai ada empat macam, yaitu dari data yang digunakan, cara juknis, rumus Darcy-Weisbach, dan perbandingan hasil hitungan. Dalam keempat cara tersebut di peroleh cara yang bagus dan efisien untuk menganalisis data dalam penelitian ini, ialah cara juknis dan rumus Darcy-Weisbach.

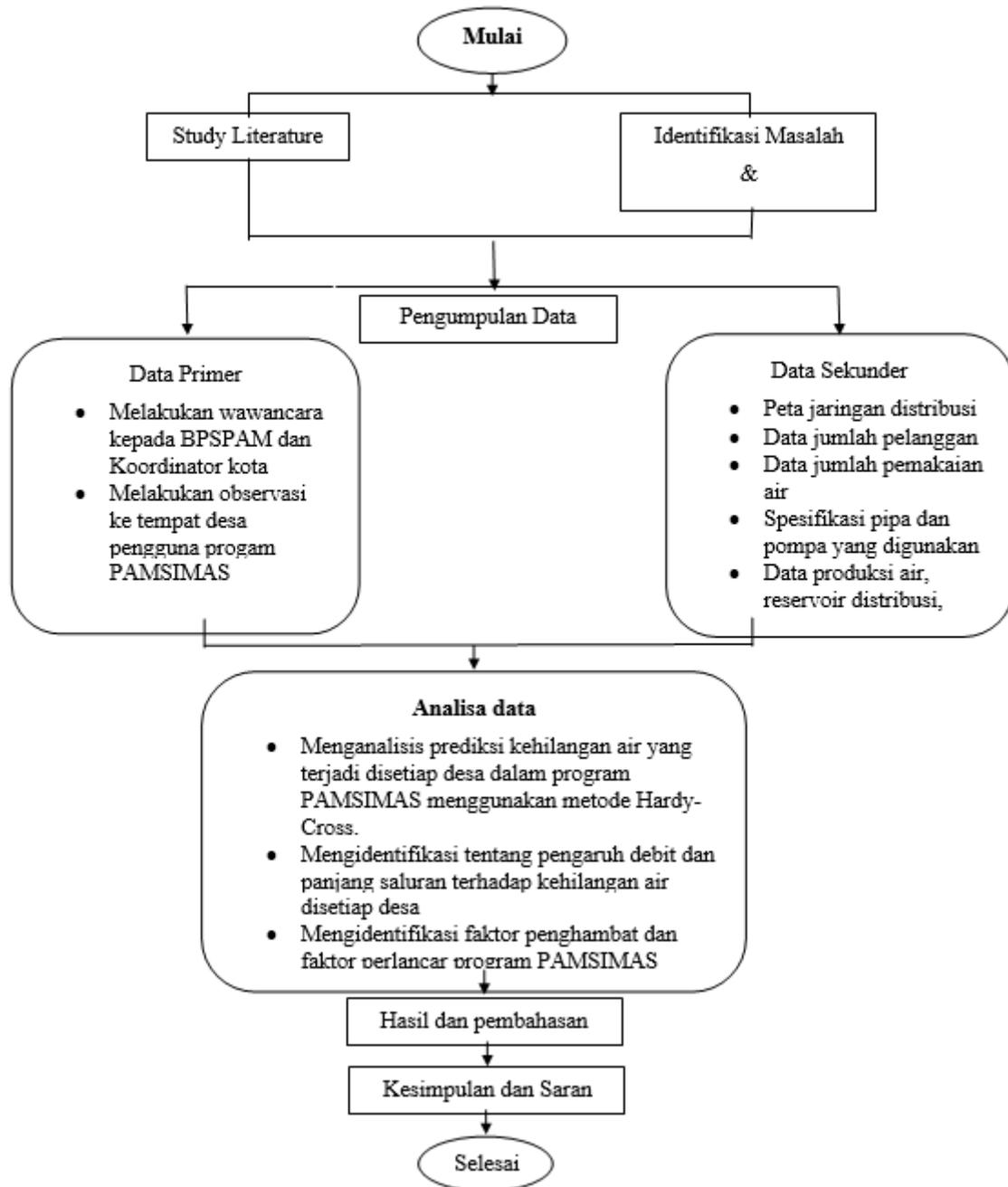
2) Tryantini Sundi Putri, Rini Sriyani, 2017

Dalam penelitian kali ini menggunakan alat uji fluid friction apparatus. Pompa membawa air ke bagian perubahan penampang. Ukuran pipa diameter kecil 17mm dan pipa berukuran besar 28,4 mm. membuka katup pada bukaan penuh kemudian mencatat tinggi tekanan ditabung manometer air. Lalu sedikit demi sedikit menutup keran hingga pada tekanan terendah.

3) A. Ramadhan, 2014

Analisis menggunakan program EPANET 2.0 yaitu metode yang digunakan untuk menganalisis sistem jaringan distribusi air pada penelitian kali ini yang dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara single period simulation. Pada single period proses analisa distribusi kebutuhan air bersih dianggap sama setiap jamnya dan alirannya mantap, sedangkan pada extended period simulasi analisa distribusi kebutuhan air bersih berbeda-beda pada tiap waktu. Dalam analisa perencanaan ini digunakan system extended period simulation.

3. METODE



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Penerima PAMSIMAS Tahun 2040

No.	Desa Penerima PAMSIMAS	2028 (Jiwa)	2040 (Jiwa)
1.	Klepu	1.506	2.990
2.	Jugo	1.182	2.418
3.	Sumberrejo	652	721

4.	Kepuk	1.412	3.144
5.	Tunahan	1.008	1.754
6.	Dudakawu	728	882
7.	Sumanding	872	1.439
8.	Bucu	785	1.043
9.	Damarwulan	1.916	5.080
10.	Gelang	814	1.463

Sumber : Analisis Debit dan Kehilangan Air,2020

Dari tabel di atas contoh perhitungan perencanaan jumlah penduduk penerima PAMSIMAS dapat dilihat sebagai berikut sebagaimana pada rumus 2.4:

1. Proyeksi Jumlah Penduduk Penerima PAMSIMAS Desa Klepu Tahun 2028

$$P_n = P_o (1+r)^n$$

$$P_n = 850 (1 + 0,059)^{10}$$

$$P_n = 850 (1,05)^{10}$$

$$P_n = 1.506 \text{ jiwa}$$

2. Proyeksi Jumlah Penduduk Penerima PAMSIMAS Desa Klepu Tahun 2040

$$P_n = P_o (1+r)^n$$

$$P_n = 850 (1 + 0,059)^{22}$$

$$P_n = 850 (1,059)^{22}$$

$$P_n = 2.990 \text{ jiwa}$$

Jadi, proyeksi jumlah penduduk penerima PAMSIMAS Desa Klepu tahun 2028 adalah 1.506 jiwa dan pada tahun 2040 adalah 2.990 jiwa.

Sedangkan untuk perhitungan kebutuhan air domestik untuk tahun 2018-2040 dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2. Kebutuhan Air Domestik Berdasarkan Jumlah Penduduk Penerima PAMSIMAS tiap Desa Tahun 2040

No.	Nama Desa Penerima PAMSIMS	Kebutuhan Air (m ³ /det)	
		2028	2040
1.	Klepu	0,0023	0,0045
2.	Jugo	0,0018	0,0036
3.	Sumberrejo	0,0010	0,0011
4.	Kepuk	0,0021	0,0047
5.	Tunahan	0,0015	0,0026
6.	Dudakawu	0,0011	0,0013
7.	Sumanding	0,0013	0,0022
8.	Bucu	0,0012	0,0016
9.	Damarwulan	0,0029	0,0076
10.	Gelang	0,0012	0,0022

Sumber : Analisis Debit dan Kehilangan Air, 2020

Dari tabel di atas contoh perhitungan jumlah penduduk penerima PAMSIMAS dapat dilihat sebagai berikut :

1. Kebutuhan air domestik Desa Klepu Tahun 2028

$$= \frac{\text{Jumlah Penduduk}}{86400} \times 130$$

$$= \frac{1.505,410}{86400} \times 130$$

$$= 2,265 \text{ lt/det.}$$

$$= 0,0023 \text{ m}^3/\text{det}$$

2. Kebutuhan air domestik Desa Klepu Tahun 2040

$$= \frac{\text{Jumlah Penduduk}}{86400} \times 130$$

$$= \frac{2.989,082}{86400} \times 130$$

$$= 44,97 \text{ lt/det}$$

$$= 0,0045 \text{ m}^3/\text{det}$$

Jadi, kebutuhan air domestik desa Klepu untuk tahun 2028 dan 2040 adalah sebesar 0,0023 m³/det dan 0,0045 m³/det.

5. PENTUTUP

Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan jaringan pipa air bersih oleh PAMSIMAS di 10 (sepuluh) desa yang diteliti di Kabupaten Jepara, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kehilangan air tertinggi terdapat di desa Bucu sebesar 61,0% dan terendah terdapat di desa Klepu, Jugo, Sumberejo, dan Damarwulan sebesar 6,25%. Karena pihak pengelola kurang adanyaantisipasi dan swadaya masyarakat yang kurang.
2. Debit air tertinggi terdapat pada desa Gelang sebesar 24,5 m³/detik dan terendah terdapat pada desa Jugo sebesar 8,57 m³/detik, dimana debit sumber mata air mampu mencukupi kebutuhan air bersih di masing-masing desa. Semakin besar debit maka semakin besar pula kehilangan air yang hilang.
3. Dari hasil simulasi jaringan pipa menggunakan program Epanet 2.0, kriteria desain jaringan pipa tersebut mampu memenuhi kebutuhan air bersih di masing-masing desa.
4. Dari observasi dan wawancara serta analisis program PAMSIMAS, faktor penghambat yang terdapat di 10 desa terjadi hambatan yang kurang lebih sama yaitu perpipaan yang pecah akibat kendaraan, longsor, kebakaran dimusim kemarau, meteran rusak, sebagian desa masyarakatnya susah untuk pembayaran tiap bulan. Sedangkan faktor pendukung yang belum terlaksana yaitu belum adanya penampungan untuk sumber air yang berlebihan. Dan juga tidak adanya sebagian SPL yang ada. Serta SPL hanya terdapat di Desa Klepu yang masih berjalan.
5. Debit air sumber masih mampu memenuhi kebutuhan air domestik sampai dengan tahun 2040 bahkan masih lebih.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chariri, A. (2009). Landasan Filsafat dan Metode Penelitian Kualitatif. Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik, Universitas Indonesia, 9(2), 57–65.
- [2] Departemen Kesehatan RI. (2002). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.
- [3] Dewi, K. H., Koosdaryani, & Muttaqien, A. Y. (2015). Analisis Kehilangan Air Pada Pipa Jaringan Distribusi Air Bersih PDAM Kecamatan Baki, Kabupaten Sukoharjo. Jurnal UNS, 9(1), 9–16.
- [4] Djamal, Z. I., Ali, F., Nugroho, R., Kretarto, A., & Zulfikar, A. (2009). Penurunan Kehilangan Air: Pengalaman Jakarta setelah Kerjasama Pemerintah-Swasta 1998-2008. Jakarta : Badan Regulator PAM.
- [5] Kantor BPSMAM Jepara. (2017).
- [6] Kimpraswil. (2003).
- [7] Kindler, J., & Russel. (1984). Modeling Water Demands, Londo : Academic Press Inc.
- [8] Kodoatie, R. J., & Roestam, S. (2005). Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu. Yogyakarta : Andi.
- [9] Lexy, J. M. (2005). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- [10] Nadzir, M. (2011). Metodologi Penelitian. Bogor : Ghalia Indonesia.
- [11] Noerbambang, M. S., & Morimura, T. (1985). Perencanaan dan Pemeliharaan Sistem Plambing. Jakarta : PT. Dainippon Gitakarya Printing.
- [12] Nurfadilah, A., & Terunajaya. (2013). Analisis Perhitungan Debit dan Kehilangan Tinggi Tekanan (Head Loss) pada Jaringan Pipa Daerah Layanan PDAM Tirtanadi Cabang Sunggal. Universitas Sumatera Utara.
- [13] Perdana, R. H. (2017). Identifikasi Sumber Mata Air di Lampung Timur. Universitas Lampung.
- [14] Putri, T. S., & Sriyani, R. (2017). Analisa Perubahan Debit Terhadap Perubahan Penampang pada Pipa (Uji Laboratorium). Civil Engineering, 3, 35–39.
- [15] Ramadhan, A. (2014). Analisis Hidrolika Sistem Jaringan Distribusi Air Minum di Komplek Perumahan P.T. Pusri Palembang Menggunakan EPANET 2.0. Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan, 2(2), 525–531.

-
- [16] SNI 03-7065-2005. (2005). Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing. Jakarta :Badan Standar Nasional (BSN).
- [17] Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta.
- [18] Susenas. (2002). Analisis Survey Sosial Ekonomi Nasional.
- [19] Suyono. (1993). Pengelolaan Sumber Daya Air. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. TKK (Tim Koordinasi Kecamatan).
- [20] Widiyanto, W. (2010). Hitungan Diameter Pipa pada Sistem Penyediaan Air Minum Sederhana. Jurnal Dinamika Rekayasa, 6(1), 26–32.