

PENGENALAN MODEL EVALUASI KONDISI JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH PASCA GEMPA

M.Islamy Rusyda*, Titik Wahyuningsih, Isfanari

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Mataram

*Corresponding author
E-mail : lamyrusyda@yahoo.com

Diterima 10 Mei 2019, Disetujui 18 Juni 2019

ABSTRAK

Rata-rata penduduk Indonesia hidup dalam masyarakat pedesaan. Kurang lebih 30 % penduduk Indonesia saat ini kekurangan akses terhadap suplay air bersih. Khususnya di pulau Lombok dan Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat, 50% penduduk masih mengalami kekurangan akan air bersih dan sebagian besar tinggal di wilayah pedesaan. Desa Karang Sidemen merupakan salah satu desa di Pulau Lombok yang secara administratif berada di kabupaten Lombok Tengah masih sering mengalami masalah distribusi air bersih, padahal potensi ketersediaan air yang dimiliki cukup besar. Sumber mata air tetap ada sepanjang tahun. Namun distribui air bersih untuk kebutuhan masyarakat di Karang sidemen belum terpenuhi secara optimal. Masih banyak warga yang mengeluhkan air bersih yang disalurkan tidak sampai ke seluruh penduduk. Maka dari itu perlu perbaikan jaringan pipa air bersih untuk mengatasi masalah tersebut. Tujuan dari kegiatan ini adalah mengevaluasi lokasi sumber air dan jaringan pipa air bersih untuk memperbaiki kondisi jaringan pipa di beberapa titik/lokasi yang dianggap mengganggu distribusi air bersih di Karang Sidemen. Metode yang digunakan adalah evaluasi lokasi sumber air dan evaluasi jaringan pipa dengan bantuan software EPANET 2.0. Hasil dari kegiatan ini adalah ditemukannya masalah berupa beda elevasi daerah yang akan diairi dan sumber air terlalu kecil dengan selisih 0.5 m sehingga dilakukan perbaikan pemasangan pipa menuju ke tangka air.

Kata kunci: *air bersih, jaringan pipa, pasca gempa*

ABSTRACT

The average Indonesian population lives in rural communities. Approximately 30% of Indonesia's population currently lacks access to clean water supply. Especially on the islands of Lombok and Sumbawa, West Nusa Tenggara Province, 50% of the population still suffers from a shortage of clean water and most live in rural areas. Karang Sidemen Village is one of the villages on Lombok Island which is administratively located in Central Lombok Regency still often has problems with the distribution of clean water, even though the potential availability of water is quite large. Water springs remain throughout the year. However, the distribution of clean water for the needs of the community in Karang Sidemen has not been optimally fulfilled. There are still many residents who complain that the clean water that is distributed does not reach the entire population. Therefore, it is necessary to repair clean water pipelines to overcome these problems. The purpose of this activity is to evaluate the location of water sources and clean water pipelines to improve the condition of pipelines at several points / locations that are considered to interfere with the distribution of clean water in Karang Sidemen. The method used is the evaluation of the location of water sources and evaluation of pipelines with the help of EPANET 2.0 software. The result of this activity was the discovery of problems in the form of different elevations of the area to be irrigated and the water source was too small with a difference of 0.5 m so that improvements were made to the installation of pipes leading to the water table.

Keywords: *clean water, pipe network, post earthquake*

PENDAHULUAN

Rata-rata penduduk Indonesia hidup dalam masyarakat pedesaan. Kurang lebih 30 % penduduk Indonesia saat ini kekurangan akses terhadap suplay air bersih. Khususnya di pulau Lombok dan Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat, 50% penduduk masih mengalami

kekurangan akan air bersih dan sebagian besar tinggal di wilayah pedesaan. Mereka terpaksa mengambil air dengan jiregen dari mata air yang jauh untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari saat krisis air bersih.

Beberapa tahun terakhir Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat bersama dengan

pemerintah kabupaten/kota, masyarakat/ swasta mengupayakan pemerataan akses air bersih bagi masyarakat pedesaan. Pada tahun 2015 terbitlah Peraturan Daerah Propinsi Nusa Tenggara Barat Nomor: 7 Tahun 2015 tentang Pemerataan Akses Air Bersih sehingga mendorong pemerintah daerah dan masyarakat mengupayakan pembangunan dan/atau pengembangan sarana dan prasarana air bersih. Kebutuhan air bersih yang memenuhi syarat kuantitas, kualitas, keterjangkauan dan keberlanjutan menjadi prioritas bagi pemerintah daerah guna mewujudkan kesejahteraan masyarakat.

Sistem distribusi air bersih di pedesaan di Provinsi NTB umumnya menggunakan sistem gravitasi. Sistem tersebut mampu menyediakan air bersih bagi masyarakat pedesaan. Tetapi terkadang system ini mengalami banyak kendala dalam proses distribusi dan perawatannya. Tentunya pendekatan berbasis masyarakat dengan keterlibatan masyarakat yang kuat dalam proses identifikasi, perencanaan, dan pelaksanaan, termasuk pengelolaan dan pemeliharaan merupakan upaya yang terus dipertahankan agar pemerataan akses air bersih tercapai.

Seperti halnya kabupaten/ kota lain di provinsi NTB, Kabupaten Lombok tengah merupakan daerah yang sering mengalami masalah distribusi air bersih. Misalnya Desa Karang sidemen, desa ini merupakan desa yang jumlah sumber airnya cukup besar. Sumber mata air tetap ada sepanjang tahun. Namun distribuis air bersih untuk kebutuhan masyarakat di Karang sidemen belum terpenuhi secara optimal. Masih banyak warga yang mengeluhkan air bersih yang disalurkan tidak sampai ke seluruh penduduk. Bantuan dari pihak swasta sebesar kurang lebih 2 m telah diberikan ke Desa Karang sidemen untuk membangun jaringan distribusi air bersih yang lebih baik. Namun jaringan yang mengandalkan sistem gravitasi belum bekerja sesuai yang diharapkan warga.

MASALAH

Desa Karang sidemen mengandalkan mata air untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Air bersih dialirkan melalui system gravitasi. Jaringan pipa distribusi air bersihnya sudah lama terpasang namun masih terjadi kendala. Air bersih terkadang tidak sampai ke warga yang di hilir pada jam-jam tertentu. Perbaikan sering dilakukan namun belum membuahkan hasil yang optimal.

Secara umum permasalahan yang sering terjadi adalah dimensi pipa yang kurang memadai, berkurangnya debit penduduk, sering terjadinya kebocoran yang sering disebabkan letak pipa, air tidak terdistribusi selama 24 jam bahkan air tidak sampai ke dusun dusun tertentu. Permasalahan

ini sering menimbulkan reaksi yang cukup keras dari pelanggan di Desa tersebut. Laju pertumbuhan penduduk dapat merupakan faktor yang mendorong peningkatan jumlah konsumsi air bersih.

METODE

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penyelesaian masalah distribusi air bersih dipedesaan misalnya masalah penempatan pipa yang kurang tepat, tingkat kesadaran masyarakat untuk merawat fasilitas yang ada, peningkatan jumlah penduduk, permasalahan dalam distribusi air bersih. Perlu adanya evaluasi yang lebih komprehensif agar diperoleh solusi yang tepat sesuai dengan kondisi sebenarnya dan jaringan pipa tertata dengan baik di Desa Karang Sidemen. Evaluasi yang perlu dilakukan diantaranya adalah

1. Evaluasi lokasi sumber air
2. Evaluasi teknis terhadap jaringan pipa; pipa transmisi, distribusi, tersier dan bangunan pelengkap lainnya.
3. Evaluasi terhadap jaringan pipa yang ada dengan bantuan software, misalnya EPANET 2.0.

Dengan melakukan beberapa kegiatan berikut:

1. Survey ke lokasi mitra untuk memastikan kondisi jaringan pipa air bersih yang ada dan Berdiskusi dengan ketua kelompok air bersih dan perwakilan masyarakat.
2. Penjelasan terkait rencana kegiatan yang akan dilakukan dan melakukan koordinasi dengan
3. Melakukan pengerjaan perbaikan pipa dan penggantian pipa dibereberapa tempat dengan melibatkan masyarakat setempat.

PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Mitra

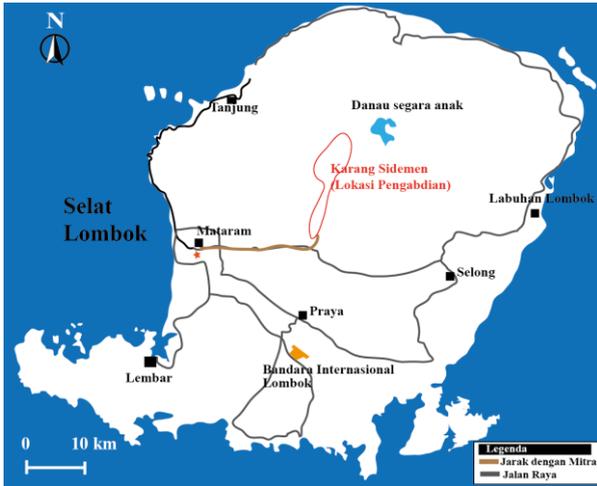
1. Letak Geografis

Desa Karang Sidemen terletak di bagina utara Kabupaten Lombok tengah. Daerah ini merupakan daerah yang berdekatan dengan Gunung Rinjani. Lahan nya cukup subur untuk diusahakan sebagai lahan pertanian. Penggunaan lahannya cukup beragam seperti padi., palawija dan tanaman hortikultura.

Desa Karang Sidemen Kecamatan Batukliang Utara memiliki Horti Park di Dusun Persil. Hortipark ini ada sejak zaman penjajahan belanda, yang luasnya 350 hektar dan masuk dalam 2 wilayah yakni Desa Karang Sideman dan Desa Lantan.

2. Iklim

Desa Karang sidemen memiliki curah hujan yang cukup bagus. Ketinggian wilayahnya mencapai 350-770 meter dari permukaan laut, memiliki tipe iklim Okiman tipe C dengan keadaan sebagai berikut; Musim kemarau berlangsung dari Bulan Jul sampai Agustus. Musim labuhan September samapi dengan Oktober, musim Rendengan dari Bulan November smapai dengan Maret, Bulan maringan dari bulan april sampai Juni (BPS NTB, 2019).



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan

Evaluasi Lokasi Sumber Air

Lokasi sumber air terhadap daerah yang akan menerima air bersih perlu di evaluasi ulang. Sumber air bersih di Desa Karang Sidemen berasal dari mata air. Beberapa kriteria yang harus dipenuhi ditunjukkan pada Tabel 2. dan Tabel 3.

Tabel 1. Desain Aliran dari Sumber Air

Kapasitas Sistem (L/det)	Jumlah Rumah Tangga yang dilayani	Desain Aliran (L/det)
2,5	150 - 300	2,5
5,0	> 300	5,0

Tabel 2. Persyaratan dalam menentukan Sistem Distribusi Air Bersih

No	Beda tinggi antara Sumber air dan daerah Pelayanan	Jarak	Penilaian
1	Lebih besar dari 30 m	< 2 km	Baik, system gravitasi
2	> 10 – 30 m	< 1 km	Berpotensi, tapi detail desain diperlukan untuk system gravitasi, pipa diameter besar mungkin diperlukan
3	3 - ≤ 10 m	< 0,2 km	Kemungkinan diperlukan pompa kecuali untuk system yang sangat kecil
4	Lebih besar dari		Diperlukan pompa

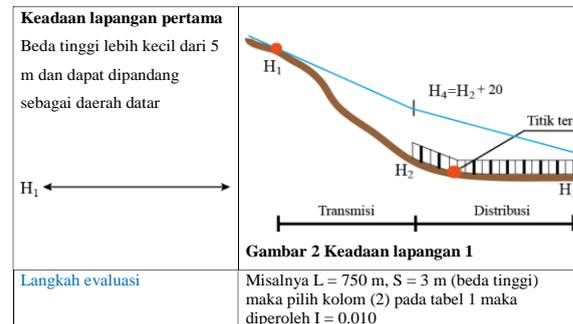
3 m

Sumber: Pedoman Teknis Proyek Air Bersih Pedesaan dengan Sistem Perpipaan dan Sumur Artesis (PAB-PPSA), 1985

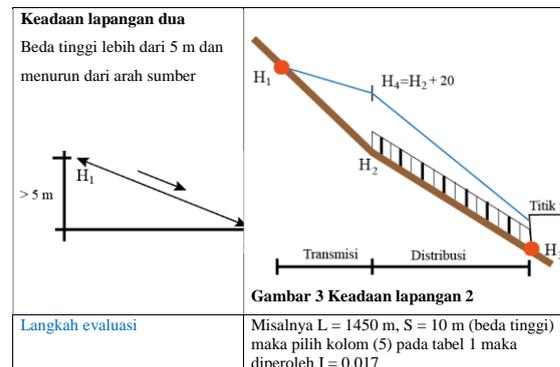
Evaluasi terhadap Jaringan Pipa; Pipa Transmisi, Distribusi, Tersier dan Bangunan Pelengkap Lainnya

Pendistribusian air bersih ke pelanggan di pedesaan paling umum menggunakan sistem gravitasi. Langkah evaluasi yang harus dilakukan adalah sebagai berikut

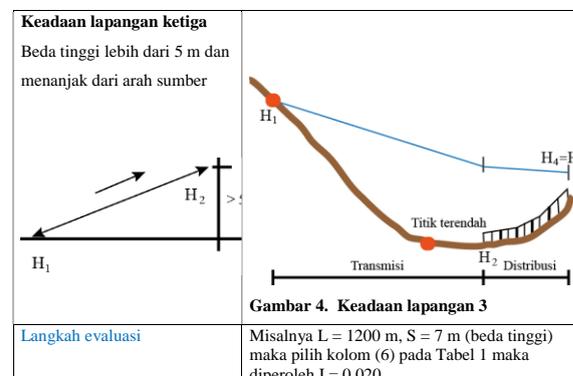
- a. Pengecekan kondisi jaringan pipa saat ini, apakah telah sesuai dengan kriteria di bawah ini.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Kondisi jaringan pipa (a) Kondisi lapangan pertama, (b) Kondisi lapangan kedua, (c) Kondisi lapangan ketiga

Adapun rincinan kemiringan Hidrolis pada setiap kondisi lapangan diatas disajikan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 4. Kemiringan Hidrolis pada setiap Kondisi Lapangan

L (m)	Keadaan lapangan pertama		Keadaan lapangan kedua		Keadaan lapangan ketiga	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
< 1000	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.010
1000 - 1500	0.007	0.010	0.013	0.017	0.020	0.007
1500 - 2000	0.005	0.008	0.010	0.013	0.015	0.005
2000 - 2500	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.004
2500 - 3000	0.003	0.005	0.007	0.008	0.010	0.003
3000 - 3500	0.003	0.004	0.006	0.007	0.009	0.003
3500 - 4000	0.002	0.004	0.005	0.006	0.008	0.002
4000 - 4500	0.002	0.003	0.004	0.006	0.007	0.002
4500 - 5000	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.002

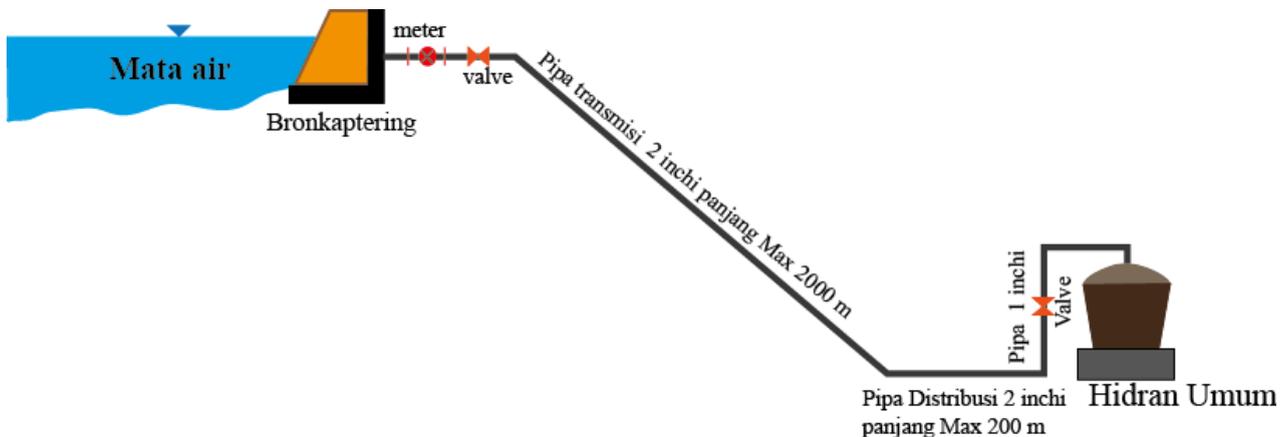
b. Pengecekan kesuaian pipa yang ada dengan kriteria desain pipa

Kriteria desain perpipaan yang bias digunakan antara lain:

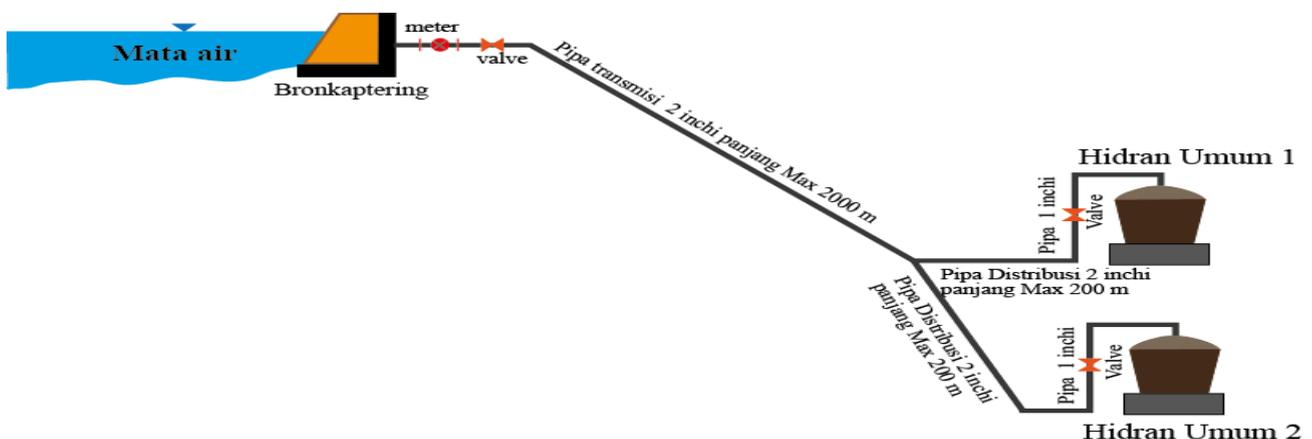
1. Jalur pipa sependek mungkin
2. Tinggi hidrolis pipa minimum 5 m di atas pipa
3. Perbedaan elevasi tidak terlalu tinggi
4. Kehilangan tekanan maksimum 5m/1000 m (sistem gravitasi)

c. Pengecekan terhadap kondisi jaringan pipa bila menggunakan lebih dari satu HU (Hidran Umum).

Umumnya pendistribusian air bersih untuk penyediaan air sederhana melalui hidran umum dapat terdiri dari satu HU atau lebih dengan berbagai sistem pengaliran seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



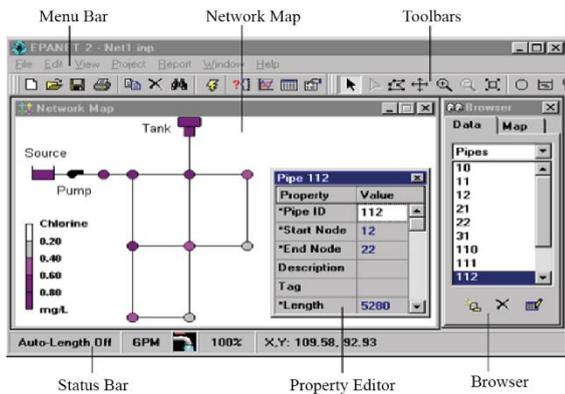
Gambar 3. Distribusi air dari mata air secara gravitasi melalui 1 unit HU



Gambar 4. Distribusi air dari mata air secara gravitasi melalui 2 unit HU

Evaluasi terhadap Jaringan Pipa dengan bantuan Software EPANET 2.0

Data hasil survey lapangan terhadap jaringan pipa yang ada dapat digunakan sebagai input dalam mensimulasi kondisi jaringan pipa yang ada. Penggunaan alat bantu software EPANET 2.0 (Gambar 5) memudahkan dalam menganalisa perilaku hidrolika jaringan pipa dan kualitas air bersih sehingga membantu dalam menata kembali jaringan pipa air bersih yang ada (Rusyda, 2009).



Gambar 5. Tampilan Epanet 2.0

Pelaksanaan Kegiatan

Tahap awal kegiatan ini adalah melakukan survey lapangan dan bertukar pikiran dengan ketua kelompok air bersih dan beberapa anggota masyarakat untuk mempertegas permasalahan yang timbul sehingga dapat dirumuskan alternatif solusi yang tepat. Diskusi ini berguna menentukan alternatif solusi yang tepat dalam upaya membantu peningkatan kinerja jaringan pipa distribusi air bersih.



Gambar 6. Penyampain kondisi jaringan air bersih oleh Ketua Kelompok dan perwakilan dari Desa Lantan



Gambar 7. Survey Kondisi Jaringan Air bersih

Tahap selanjutnya adalah pemasangan pipa sesuai hasil survey dan evaluasi sebelumnya, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Penggalian pipa 4 inci



Gambar 3. Perbaikan pipa yang menuju ke tangki air

Permasalahan lain yang terekam adalah jaringan pipa yang dibangun seperinya belum mempertimbangkan kondisi hidraulik terutama dalam penempatan pipa. Pengaturan valve yang belum mencerminkan kebersamaan dan selalu menguntungkan warga dibagian hulu. Sumber mata air yang ada di Karang sidemen juga diperuntukkan untuk desa lainnya.

Karang Sidemen juga memiliki pasar tradisional. Keberadaan pasar rakyat yang ada di desa Karang Sidemen dapat membantu masyarakat sehingga tidak perlu pergi ke pasar Keru Lombok barat atau yang lainnya. Pasar ini dibuka setiap hari Selasa dan Sabtu. Kebutuhan yang diperjual belikan adalah kebutuhan pokok, pangan sandang beras, sayur, gula, telur dan yang lainnya. Keberadaan pasar ini meningkatkan perekonomian masyarakat desa. Tetapi ancaman kedepan sekiranya perlu di antisipasi keberadaan pasar modern seperti alfamart, indomart dan yang lainnya oleh pemerintah kabupaten

Selain kedua permasalahan diatas, Desa karang sidemen memiliki Lokasi penambangan pasir. Masyarakat menganggap penambangan pasir tersebut adalah illegal dan segera ditutup, karna dianggap selain menyalahi Peraturan Daerah (Perda) nomor 7 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) bahwa wilayah Batu Kliang Utara dilarang untuk melakukan aktivitas penambangan, terutama wilayah karang sidemen sebagai wilayah serapan air. Penambangan ini menyebabkan lahan Hutan Kemasyarakatan (HKm) terlantar karena warga lebih memilih beraktifitas menjadi penambang. Dampak kerusakan lingkungan itu kini sangat

dirasakan warga, kekurangan air untuk mengairi lahan pertanian dan air bersih untuk memenuhi keutuhan sehari-hari. Menurutnya pencemaran air di wilayah itu juga dampak dari aktifitas penambang yang mencuci limbah material tambang, air bekas cucian limbah ini, dibuang kembali ke saluran air yang ada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan ini adalah

1. Masyarakat begitu antusias untuk mewujudkan jaringan pipa distribusi yang dapat mendistribusikan air bersih secara merata dan mampu melayani seluruh warga.
2. Sistem jaringan distribusi air bersih di desa Karang Sidemen terdiri dari Penangkap Mata Air, jaringan pipa utama 4 inci, reservoir dan tangki Air
3. Kondisi jaringan pipa yang ada belum dapat mendistribusikan air bersih ke seluruh warga karena jaringan pipa yang masih belum tertata dengan baik.
4. Pertumbuhan jumlah penduduk dan daerah yang berkembang belum menjadi pertimbangan dalam rencana rehabilitasi jaringan pipa yang ada.

Saran

1. Perlu adanya peraturan desa yang cukup ketat untuk mengatur distribusi air irigasi dan air bersih.
2. Perlu segera dibentuknya PAMDes agar biaya jaringan pipa yang ada dapat terpelihara dengan baik dan berkelanjutan.
3. Tenaga teknis yang dapat memahami kondisi lapangan dan mensimulasikan kondisi lapangan dengan alat bantu program komputer perlu disediakan.

DAFTAR RUJUKAN

Badan Pusat Statistik Provinsi NTB. 2019. "NTB dalam Angka 2019". Nusa Tenggara Barat: BPS NTB.

Pedoman Teknis Proyek Air Bersih Pedesaan dengan Sistem Perpipaan dan Sumur Artesis (PAB-PPSA), 1985

Rusyda. 2009. "Optimasi Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih di Kota Mataram Untuk Mereduksi Kehilangan Air Secara Teknis". Tesis Program Studi Magister Sumber Daya Air ITS.