

IBM HIPPAM Kelurahan Giri Melalui Konsep Infrastruktur Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Jaringan Perpipaan

Science And Technology For Giri Village Society Through The Concept Of Pipe Water Supply System Infrastructure

Qurrotus Shofiyah ^{1*}, Rahayu Pradita ², Mohamad Ilham Hilal ³, Zulis Erwanto ⁴

¹ Department of Civil Engineering, Politeknik Negeri Banyuwangi

² Department of Civil Engineering, Politeknik Negeri Banyuwangi

³ Department of Agribusiness, Politeknik Negeri Banyuwangi

⁴ Department of Civil Engineering, Politeknik Negeri Banyuwangi

*qurrotus@poliwangi.ac.id

ABSTRAK

Himpunan Penduduk Pemakai Air Minum (HIPPAM) Kelurahan Giri mengelola sumber air bersih secara sederhana. Sumber mata air disalurkan melalui perpipaan menuju bangunan penangkap air sederhana. Selanjutnya air disalurkan melalui perpipaan menuju rumah-rumah warga. Permasalahan yang terjadi adalah perpipaan sering mengalami kebocoran baik pada sambungan perpipaan maupun pada pipa itu sendiri, sehingga air yang keluar bercampur dengan angin. Permasalahan lainnya adalah debit aliran air yang keluar belum konsisten, belum adanya sistem penampungan air sementara sehingga air keluar terus menerus sekalipun tidak digunakan. Hal ini dimungkinkan karena kurangnya pengetahuan terkait teknik pengairan dan perpipaan dalam pengelolaan air bersih. Sesuai prioritas kebutuhan, maka ditawarkan solusi permasalahan yakni dengan penyuluhan tentang pentingnya kebutuhan air bersih dan konsep infrastruktur sistem penyediaan air minum (SPAM) melalui jaringan perpipaan. SPAM diselenggarakan untuk memberikan pelayanan air minum atau air bersih kepada warga untuk memenuhi hak atas air bersih. SPAM jaringan perpipaan meliputi unit air baku, produksi, distribusi, dan pelayanan. Selain penyuluhan juga diberikan praktik dan pendampingan penyambungan perpipaan serta rekomendasi yang berkaitan dengan bangunan penangkap air yang layak dibangun.

Kata kunci — air, HIPPAM, infrastruktur, perpipaan, SPAM

ABSTRACT

The Community Drinking Water Users Association (HIPPAM) of Giri Village manages water sources in a simple way. The watersources was channeled through a pipe to a simple water catchment building. Furthermore, the water was channeled through pipes to people's homes. The problem that occurs was that the pipe often leaked both at the pipe connection and the pipe itself, so that the water that comes out mixed with the wind. As for other problems, the flow of water that comes out is not consistent, there was no temporary water storage system so that the water comes out continuously even if it is not used. This was possible due to lack of knowledge related to irrigation and piping techniques in clean water management. According to the priority needs, a solution to the problem is offered, namely by counseling about the importance of clean water needs and the concept of drinking water supply system infrastructure (SPAM) through the pipeline network. SPAM is held to provide drinking water or clean water services to residents to fulfill their right to clean water. The piping network SPAM includes raw water units, production, distribution, and services. In addition to counseling, practice and assistance for pipe connection are also provided. HIPPAM also received recommendation related to water catchment structures that can be built..

Keywords — water, HIPPAM, infrastructure, pipe, SPAM

 OPEN ACCESS

© 2023. Qurrotus Shofiyah, Rahayu Pradita, Mohamad Ilham Hilal, Zulis Erwanto



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Pemerintah telah berupaya membentuk komunitas yaitu Himpunan Penduduk Pemakai Air Minum (HIPPAM) yang merupakan wadah bagi masyarakat dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan kepada warga dari kekurangan dan keterbatasan terhadap air minum atau air bersih. Himpunan Penduduk Pemakai Air Minum (HIPPAM) Kelurahan Giri mengelola sumber air bersih secara sederhana dengan bergotong-royong. Sumber-sumber mata air disalurkan melalui perpipaan menuju bangunan penangkap air sederhana. Selanjutnya dari bangunan penangkap air, air disalurkan melalui perpipaan menuju rumah-rumah warga sehingga setiap warga dapat menikmati air bersih tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar.

Permasalahan yang dialami oleh HIPPAM Kelurahan Giri adalah perpipaan sering sekali mengalami kebocoran baik pada sambungan perpipaan maupun pada pipa itu sendiri, sehingga air yang keluar bercampur dengan angin. Adapun permasalahan lainnya adalah debit aliran air yang keluar belum konsisten, kadang aliran air yang keluar bisa deras sekali, namun kadang juga sangat kecil. Masalah lainnya adalah tidak adanya sistem penampungan air sementara yang menuju ke rumah warga, sehingga air keluar terus menerus sekalipun tidak digunakan. Kondisi perpipaan pengairan dari sumber mata air pada Kelurahan Giri dapat dilihat pada gambar 1 dan 2 berikut.

Permasalahan-permasalahan tersebut muncul dimungkinkan karena kurangnya pengetahuan terkait teknik pengairan dan perpipaan dalam pengelolaan air bersih yang dikuasai oleh HIPPAM Kelurahan Giri. Sebelum air bersih dapat terdistribusikan dengan baik menuju rumah penduduk diperlukan proyeksi kebutuhan domestik dan non-domestik untuk mengetahui seberapa besar debit yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Selain itu juga direncanakan berapa besarnya dimensi bangunan reservoir yang berguna untuk menampung air bersih sebelum disalurkan menuju rumah penduduk dan agar dapat memenuhi besarnya debit kebutuhan air bersih pada jam puncak [1]. Sesuai prioritas kebutuhan, maka ditawarkan solusi permasalahan yang dihadapi mitra yakni dengan penyuluhan tentang

pentingnya kebutuhan air bersih serta konsep infrastruktur sistem penyediaan air minum (SPAM) melalui jaringan perpipaan. SPAM merupakan satu kesatuan sarana dan prasarana penyediaan air minum. SPAM diselenggarakan guna untuk memberikan pelayanan air minum atau air bersih kepada warga untuk memenuhi hak atas air bersih [2].



Gambar 1. Sumber mata air Kelurahan Giri



Gambar 2. Penambalan sederhana pada kebocoran pipa

Terdapat 2 jenis SPAM, yaitu SPAM jaringan perpipaan dan bukan jaringan perpipaan [2]. Pada Kelurahan Giri, penyaluran air bersih menggunakan jaringan perpipaan, sehingga penyuluhan yang diberikan berkaitan dengan SPAM jaringan perpipaan. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum, SPAM

jaringan perpipaan meliputi unit air baku, unit produksi, unit distribusi, dan unit pelayanan. Unit air baku merupakan sarana pengambilan dan/atau penyedia air baku. Air baku merupakan air yang berasal dari sumber mata air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum/bersih. Unit produksi merupakan infrastruktur yang dapat digunakan untuk proses pengolahan air baku menjadi air minum melalui proses fisika, kimia, dan/atau biologi. Unit distribusi merupakan sarana pengaliran air minum dari bangunan penampungan sampai unit pelayanan. Dan unit pelayanan merupakan titik pengambilan air.

Dengan memberikan penyuluhan SPAM yang berstandar maka diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang dialami mitra dengan adanya jaminan kepastian kuantitas dan kualitas air minum yang dihasilkan serta kontinuitas pengaliran air minum. Dari proses penyuluhan, selain HIPPAM akan mendapatkan pengetahuan terkait teknik pengaliran dan perpipaan, HIPPAM akan mendapatkan peramalan kebutuhan air di lingkungan tersebut hingga 10 tahun mendatang. Sehingga dapat diketahui apakah ketersediaan sumber mata air masih memenuhi dan menjadi dasar dalam menentukan rekomendasi dimensi bangunan penangkap air. Dengan adanya rekomendasi tersebut diharapkan sumber mata air yang melimpah dapat dimanfaatkan oleh warga dengan baik. Di samping itu HIPPAM juga menerima beberapa alat yang dapat mendukung pengembangan infrastruktur jaringan perpipaan seperti pompa air, meteran air, *air vent valve*, dan alat pemotong pipa. Dari uraian permasalahan di atas maka diperlukan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “IbM HIPPAM Kelurahan Giri Melalui Konsep Infrastruktur Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Jaringan Perpipaan”.

2. Target dan Luaran

Sesuai prioritas kebutuhan dari permasalahan yang dialami oleh mitra, maka target dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu, terlaksananya penyuluhan tentang konsep infrastruktur sistem penyediaan air minum (SPAM) melalui jaringan perpipaan kepada HIPPAM Kelurahan Giri serta

terlaksananya kegiatan praktik dan pendampingan pemasangan sambungan perpipaan.

3. Metodologi

Dalam melaksanakan target dan luaran untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh HIPPAM Kelurahan Giri secara garis besar terbagi menjadi 2 tahap, yaitu mengadakan penyuluhan tentang pentingnya kebutuhan air bersih dan konsep infrastruktur sistem penyediaan air minum (SPAM) melalui jaringan perpipaan kepada HIPPAM Kelurahan Giri serta mengadakan praktik dan pendampingan pemasangan sambungan perpipaan. Sebelum melaksanakan penyuluhan, dilakukan survey lokasi untuk mengambil data-data yang diperlukan dalam perhitungan untuk mengetahui nilai debit air yang dibutuhkan oleh warga saat ini dan prediksi kebutuhan air bersih warga dalam 10 tahun ke depan. Hasil perhitungan tersebut dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi dimensi bangunan penangkap air.

Penyuluhan dilaksanakan secara *classroom*. Penyuluhan ini dilaksanakan dalam tempat maupun ruangan yang tenang dan kondusif sehingga dalam penyampaian materi dapat diterima dengan baik oleh mitra. Dalam hal ini peralatan yang diperlukan diantaranya berupa proyektor, layar, laptop, pointer, serta kabel penghubung. Penyuluhan yang pertama berkaitan dengan pentingnya kebutuhan akan air bersih. Karena pada umumnya air baku yang digunakan tanpa diolah terlebih dahulu akan menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia [3]. Selanjutnya penyuluhan yang kedua berkaitan dengan infrastruktur sistem penyediaan air minum (SPAM) melalui jaringan perpipaan yang disampaikan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum. Dimana dalam pengolahan air bersih terdapat 4 unit yaitu air baku, produksi, distribusi, dan pelayanan yang masing-masing unit memiliki infrastruktur pendukung tersendiri. Setelah dilaksanakan penyuluhan dilakukan juga diskusi dan tanya jawab dengan warga yang berkaitan permasalahan di lapangan dan solusi yang dapat dilakukan secara aktif. Tahapan selanjutnya



dalam kegiatan penyuluhan ini adalah dengan memberikan penjelasan terkait kondisi debit air di sumber mata air HIPPAM Kelurahan Giri dan jumlah kebutuhan air di Lingkungan Karangente Kelurahan Giri dalam 10 tahun ke depan. Dari data perhitungan tersebut dapat dikeluarkan rekomendasi dimensi bangunan penangkap air yang dapat dibangun oleh warga agar sumber mata air yang melimpah pada saat ini dapat ditampung dan dimanfaatkan secara maksimal oleh warga.

Kegiatan berikutnya adalah praktik dan pendampingan pemasangan sambungan perpipaan. Praktik pemasangan sambungan perpipaan dimulai dengan menunjukkan jenis-jenis dan dimensi pipa serta sambungan pipa secara langsung ataupun menggunakan alat peraga. Setiap jenis pipa dan sambungan pipa dijelaskan fungsi dan kegunaannya. Selain pengenalan pipa dan sambungan pipa, ditunjukkan juga komponen lain yang wajib ada dalam melakukan sambungan perpipaan, seperti berbagai macam jenis alat pemotong pipa, *seal tape*, lem pipa, amplas, dan *stop kran*. Setelah mengetahui jenis, perbedaan, dan fungsi dari masing-masing komponen, langkah selanjutnya adalah melaksanakan demonstrasi pemasangan sambungan perpipaan.

4. Pembahasan

Survei dilaksanakan di lokasi sumber mata air HIPPAM Kelurahan Giri. Tujuan dari dilaksanakannya survei adalah untuk mengetahui kebutuhan debit air warga, kondisi kebutuhan air dalam 10 tahun mendatang, serta dimensi bangunan penangkap air. Data-data yang didapat diantaranya adalah debit air pada sumber mata air, dimensi dan panjang jaringan perpipaan yang digunakan, elevasi sumber mata air dan perumahan warga, jumlah penduduk di lingkungan mitra yang memanfaatkan sumber air, serta jumlah fasilitas umum yang ada. Dokumentasi dari pelaksanaan survey lanjutan ditunjukkan pada gambar 3 berikut.

Pengolahan data dilakukan berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya dari kegiatan survei lanjutan untuk mendapatkan kebutuhan debit air warga, kondisi kebutuhan air dalam 10 tahun mendatang, serta dimensi bangunan penangkap air. Dari perhitungan

didapatkan bahwa debit pada sumber mata air sebesar $0,007 \text{ m}^3/\text{s}$. Dengan memperhitungkan pertumbuhan penduduk hingga proyeksi 10 tahun mendatang, maka debit puncak kebutuhan air domestik dan non domestik HIPPAM Kelurahan Giri didapatkan sebesar $0,001 \text{ m}^3/\text{s}$. Nilai tersebut masih jauh di bawah debit sumber mata air. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air HIPPAM Kelurahan Giri dalam 10 tahun ke depan masih terpenuhi jika kondisi sumber mata air tetap stabil seperti saat ini. Dari nilai tersebut dapat diusulkan bahwa dimensi bangunan penangkap air yang dapat dibangun oleh warga memiliki dimensi dengan panjang sebesar 4 m, lebar bawah sebesar 4 m, lebar atas sebesar 3,5 m, dan tinggi sebesar 3,5 m. Dengan dimensi tersebut, tampungan bangunan penangkap air bisa mencapai 53 m^3 . Namun bangunan penangkap air tidak harus dibangun dengan dimensi tersebut pada satu lokasi. Bangunan penangkap air dapat juga dibangun pada 2 lokasi dengan dimensi yang lebih kecil.



Gambar 3. Kegiatan survei

Pada hari Minggu, 21 Agustus 2022, dilaksanakan program kerja utama kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa

penyuluhan tentang pentingnya kebutuhan air bersih dan konsep infrastruktur sistem penyediaan air minum (SPAM) melalui jaringan perpipaan serta praktik dan pendampingan pemasangan sambungan perpipaan. Kegiatan tersebut dilaksanakan di Balai Dusun Lingkungan Karangente Kelurahan Giri. Kegiatan dihadiri oleh anggota HIPPAM Kelurahan Giri, Ketua RT, Ketua RW, dan warga dari Kelurahan Giri. Kegiatan dimulai pada pukul 08.00 dengan pemaparan penyuluhan terkait pentingnya kebutuhan air bersih yang. Selanjutnya penyuluhan yang kedua berkaitan dengan infrastruktur sistem penyediaan air minum (SPAM) melalui jaringan perpipaan. Pelaksanaan penyuluhan mendapat sambutan positif dari warga, hal tersebut dapat dilihat dari antusiasme warga dalam mengajukan berbagai pertanyaan baik dari permasalahan yang mereka alami maupun dari pemaparan materi yang telah disampaikan. Selanjutnya disampaikan rekomendasi terkait pengolahan data yang telah dilakukan oleh tim dosen sebelumnya kepada HIPPAM Kelurahan Giri. Dokumentasi kegiatan penyuluhan ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan penyuluhan

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan praktik dan pendampingan pemasangan sambungan perpipaan. Praktik dimulai dengan

pengenalan pipa dan sambungan pipa, ditunjukkan juga komponen lain yang wajib ada dalam melakukan sambungan perpipaan, seperti berbagai macam jenis alat pemotong pipa, *seal tape*, lem pipa, amplas, dan *stop kran*. Setelah mengetahui jenis, perbedaan, dan fungsi dari masing-masing komponen, langkah selanjutnya adalah melaksanakan demonstrasi pemasangan sambungan perpipaan. Dokumentasi kegiatan ini ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Prkatik pemasangan sambungan perpipaan

Dalam kegiatan ini dilakukan pula penyerahan beberapa produk yang telah dilakukan pencatatan oleh pengelola BMN Politeknik Negeri Banyuwangi sebagai aset Politeknik Negeri Banyuwangi dan diterima langsung oleh pengurus HIPPAM Kelurahan Giri. Produk-produk tersebut adalah pompa air, meteran air, *air vent valve* (alat untuk mengeluarkan udara dalam jaringan perpipaan), dan alat pemotong pipa. Produk-produk tersebut diberikan ke HIPPAM Kelurahan Giri dengan bukti berita acara serah terima (BAST). Dokumentasi kegiatan penyerahan produk ditunjukkan pada gambar 6. Produk-produk yang diberikan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi HIPPAM Kelurahan Giri dalam pengembangan infrastruktur perpipaan di kemudian hari.



Gambar 6. Penyerahan produk

- Rekayasa Sipil*, vol. 11, no. 3, pp. 194-202, Oct. 2017, doi: 10.21776/ub.rekayasasipil/2017.011.03.4.
- [3] Z. Erwanto, W. N. Wari, and Y. Ulfiyati, "IbM Kelompok Pengguna Air Bersih Desa Pakel Melalui Teknologi Filter Beton Pasir," *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*, vol. 1, no. 2, pp. 82-87, Dec. 2016, doi: 10.25047/j-dinamika.v1i2.281

5. Kesimpulan

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh Tim Dosen Poliwangi diwujudkan dalam kegiatan penyuluhan tentang pentingnya kebutuhan air bersih dan konsep infrastruktur sistem penyediaan air minum (SPAM) melalui jaringan perpipaan serta praktik dan pendampingan pemasangan sambungan perpipaan. Dari kegiatan tersebut mitra telah mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dalam hal pengembangan jaringan perpipaan terutama pemasangan sambungan perpipaan. Hal tersebut memberikan manfaat bagi mitra sehingga dapat mereduksi permasalahan-permasalahan terkait jaringan perpipaan yang telah mereka kembangkan. Selain itu di kemudian hari tidak lagi didapatkan kesalahan yang sama dalam pemasangan jaringan perpipaan yang baru

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan pada Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah memberikan pendanaan terhadap kegiatan ini. Selain itu juga kami sampaikan terima kasih pada mitra kami HIPPAM Kelurahan Giri yang selalu antusias dan semangat terhadap kegiatan-kegiatan yang kami usulkan.

7. Daftar Pustaka

- [1] I. A. Wiharsa, I.A. "Perencanaan Bangunan Reservoir dan Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih di Desa Randugading Kecamatan Tajinan Malang," Undergraduate thesis, Universitas Brawijaya, 2016.
- [2] R. Alfiah, I. R. D. Ari, and S. Hariyani, "Pengelolaan Infrastruktur Air Bersih Berkelanjutan Berbasis Masyarakat,"