

LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT MANDIRI
KATEGORI B



**BANTUAN TEKNIS NORMALISASI PIPA TRANSMISI SUMBER PITU (JALUR
BAK SIMPAR – BAK BURING ATAS) PERUMDA TUGU TIRTA KOTA
MALANG**

Oleh:

Ketua

Dr.Eng. Ir. Riyanto Haribowo, ST., MT. 197704242003121001

Anggota

Dr. Runi Asmaranto, ST., MT. 19710830 2000121001

Dr. Very Dermawan, ST., MT. 197302171999031001

Dr.Eng. Evi Nur Cahya, ST., MT. 2011027712032001

Dilaksanakan atas biaya PNBP Tahun Anggaran 2020
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak
Nomor: 34/UN10.F07/PM/2020
Tanggal: 13 April 2020

**JURUSAN TEKNIK PENGAIRAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
SEPTEMBER 2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul kegiatan PKM	: BANTUAN TEKNIS NORMALISASI PIPA TRANSMISI SUMBER PITU (JALUR BAK SIMPAR – BAK BURING ATAS) PERUMDA TUGU TIRTA KOTA MALANG
Kategori kegiatan PKM	: B
Nama Mitra Kegiatan Malang	: BBWS Brantas dan Perumda Tugu Tirta Kota
Ketua Tim Pelaksana	:
Nama Lengkap	: Dr.Eng. Ir. Riyanto Haribowo, ST., MT.
Jenis Kelamin	: Laki-laki
NIP	: 19770424 200312 1 001
Bidang Keahlian	: Jaringan perpipaan
Jabatan/Golongan	: III-c/Penata
Fakultas/Jurusan	: Teknik/Teknik Pengairan
Alamat Kantor	: Jl. MT. Haryono 167 Malang
Telepon/Faks	: (0341) 562454
Alamat Rumah	: Jl. Watugong 19, Malang
Telepon/Faks/E-mail	: 081233405005/---/riyanto_haribowo@ub.ac.id
Anggota Tim Pelaksana	:
Jumlah Anggota	: Dosen 3 orang
Anggota 1/Bidang keahlian	: Dr. Ir. Runi Asmaranto, ST., MT./Geoteknik
Anggota 2/Bidang keahlian	: Dr. Very Dermawan, ST., MT./Hidraulika
Anggota 3/Bidang keahlian	: Dr. Eng. Evi Nur Cahya, ST., MT./Konstruksi
Lokasi Kegiatan Mitra	:
Wilayah Mitra	: Desa Duwet Kedampul, Kec. Tumpang
Kab/Kota/Propinsi	: Kabupaten Malang, Propinsi Jawa Timur
Jarak PT ke lokasi Mitra	: 25 km
Luaran yang dihasilkan	: Bantuan teknis konsep penanganan permasalahan terkait kerusakan pipa transmisi pada jalur bak Simpar – bak Buring atas
Jangka Waktu kegiatan PKM	: 5 bulan

Biaya Total : Rp.
DIPA : Rp. 10.500.000,00
Sumber lain : ---

Mengetahui,
Ketua BPPM Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya

Malang, September 2020
Ketua Pelaksana
Pengabdian Kepada Masyarakat


Dr. Ir. Runi Asmaranto, ST., MT.
NIP. 19710830 200012 1 001


Dr. Eng. Ir. Riyanto Haribowo, ST., MT.
NIP. 19770424 200312 1 001

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya




Prof. Dr. Ir. Pitojo Tri Juwono, MT., IPU
NIP. 19700721 200012 1 001

IDENTITAS KEGIATAN

1. Judul kegiatan PKM : BANTUAN TEKNIS NORMALISASI PIPA TRANSMISI SUMBER PITU (JALUR BAK SIMPAR – BAK BURING ATAS) PERUMDA TUGU TIRTA KOTA MALANG
2. Kategori kegiatan PKM : B
3. Ketua Tim Pelaksanaan
 - a. Nama Lengkap : Dr.Eng. Ir. Riyanto Haribowo, ST., MT.
 - b. Bidang Keahlian : Jaringan perpipaan
 - c. Jabatan Struktural : Ketua Badan Penerbitan Jurnal FTUB
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik/Teknik Pengairan
 - f. Alamat surat : Jl. MT. Haryono 167 Malang
 - g. Telepon/Faks. : (0341) 562454
 - h. E-mail : riyanto_haribowo@ub.ac.id
4. Anggota tim pelaksana (sebutkan nama dan gelar akademik, bidang keahlian, matakuliah yang diampu yang relevan dengan topic penelitian, institusi, alokasi waktu/minggu, maksimum 4 orang)
 - a. Dosen:

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja	Alokasi Waktu (jam/minggu)
	Dr. Ir. Runi Asmaranto, ST., MT	Geoteknik	Jurusan Teknik Pengairan	8
	Dr. Very Dermawan, ST., MT	Hidraulika	Jurusan Teknik Pengairan	8
	Dr. Eng. Evi Nur Cahya, ST., MT	Konstruksi	Jurusan Teknik Pengairan	8

b. Mahasiswa:

- 1) Rafika Nuramalia : (155060400111022)
- 2) Fachry Rizaldi : (1550060401111055)

5. Objek Penelitian:

6. Masa Pelaksanaan Penelitian : 5 bulan
- a. Mulai :
- b. Berakhir :
7. Anggaran yang Diusulkan : Rp. 10.500.000,00
(Terbilang: Sepuluh Juta Lima Ratus Ribu Rupiah)
8. Lokasi Penelitian
9. Hasil yang Ditargetkan : Bantuan teknis konsep penanganan permasalahan terkait kerusakan pipa transmisi pada jalur bak Simpar – bak Buring atas

10. Institusi Lain yang Terlibat : Balai Besar Wilayah Sungai Brantas, PERUMDA TUGU TIRTA Kota Malang

Keterangan Lain yang Dianggap Perlu

RINGKASAN

BANTUAN TEKNIS NORMALISASI PIPA TRANSMISI SUMBER PITU (JALUR BAK SIMPAR – BAK BURING ATAS) PERUMDA TUGU TIRTA KOTA MALANG

Kebocoran pipa adalah suatu permasalahan yang sering kali terjadi pada jaringan perpipaan. Salah satu permasalahan kebocoran pipa yaitu kebocoran yang terjadi pada sepanjang jalur pipa transmisi Bak Simpar, Buring Atas. Kebocoran terjadi pada pipa transmisi dengan diameter 500 mm dan material pipa berupa HDPE yang terletak dari Jembatan 4 (Jalan Pulungdowo) sampai Jembatan 5 (sebelah perempatan Nyinyir Kidal). Total pelanggan terdampak yaitu 25.957 sambungan rumah (SR) yang terbagi dalam 44 *district meter area* (DMA). Berdasarkan permasalahan kebocoran pipa yang terjadi pada Bak Simpar-Buring Atas, maka perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan jaringan pipa.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan software WaterCAD V8i diketahui bahwa, keberadaan PRV (*Pressure Reduce Valve*) pada koordinat '-8.02078 LS dan 112.7667 BT adalah sangat penting/vital dalam sistem jaringan perpipaan jalur Tandon Simpar – Buring Atas. Pada saat PRV disetel tekanan 3 Bar, maka sistem jaringan pipa dalam kondisi aman, rata-rata tekanan dibawah tekanan ijin maksimum 12,5 Bar. Namun ketika PRV tidak difungsikan (pengurangan tekanan tidak diatur) maka terjadi kondisi tekanan melebihi batas ijin disepanjang *Junction* atau di beberapa ruas jaringan transmisi, pada titik terendah mencapai 20,27 bar (tidak aman). Sedangkan pada titik terjadi Kebocoran 1 = 16,39 bar dan pada lokasi kebocoran 2 = 19 bar, nilai ini menjadi sebab seringnya terjadi kebocoran dimana menurut informasi penduduk, kebocoran terjadi terus menerus dengan lokasi berpindah-pindah.

Untuk keamanan dalam pelayanan jaringan air bersih dimasa mendatang, mengingat perkembangan Malang Raya cukup pesat dan vital, seiring dengan pertumbuhan penduduk, peningkatan sarana prasarana jalan tol Surabaya – Pandaan – Malang - Kepanjen, maka penggantian pipa transmisi hendaknya digunakan material PIPA BAJA Saluran air yang mengacu pada SNI 0039-2013, dengan ukuran diameter yang sama, mengingat tekanan melebihi 20 bar.

Salah satu saran yang diberikan yaitu bahwa pembangunan tanpa disertai kegiatan OP (operasi dan pemeliharaan) yang baik akan merugikan dan tidak bernilai ekonomis dalam jangka panjang. Sehingga pengelolaan mata air Sumber Pitu beserta jaringan air, sarana dan prasarana WAJIB disertai upaya operasi pemeliharaan, dengan menugaskan beberapa petugas/penjaga OP yang terlatih baik untuk PDAM Kota Malang maupun PDAM Kabupaten, meskipun teknologi pemantauan air semakin maju dan canggih, namun keberadaan petugas OP sangat diperlukan.

SUMMARY

TECHNICAL SUPPORT NORMALITATION OF TRANSMISSION PIPE SUMBER PITU (BAK SIMPAR LANE – BAK BURING ATAS) PERUMDA TUGU TIRTA MALANG CITY

Pipe leakage is a problem that often occurs to piping network. One of the pipe leakage problems is the leakage which has happens along the transmission Bak Simpar pipe, Buring Atas. The leakage occurred on the transmission pipe with diameter of 500mm and the pipe material in the form of HDPE that located from 4 Bridge (Jalan Pulungdowo) until 5 Bridge (beside Nyinyir Kidal Crossroad). The total affected costumers are 25.957 house connection which has divided in 44 district meter area. Based on the pipe leakage problem that happened to Bak Simpar-Buring Atas, then it needs to be evaluated and pipeline repair.

Based on the results of the analysis using Watercad V8i noted that, the existence of PRV (Pressure Reduce Valve) on the coordinates '-8.02078 South Latitude and 112.7667 East Longitude is very important or vital in the Tandon Simpar – Buring Atas pipeline system. When PRV tunned in 3 Bar pressure, then the pipeline system in the safe condition., the pressure average under the maximum premit pressure 12,5 Bar. However when PRV not functioned (the pressure reduction not tunned) then pressure conditions exceed the permit limit along the Junction or at several transmission network segment, at the lowest point reached 20,27 Bar (not safe). While at the point of leakage 1 = 16,39 Bar and at the location leakage 2 = 19 Bar, this score is the cause of the frequent leakage which according from local people, the leakage always happen with the different locations.

For the safety in the cleanwater network service in the future, considering the rapid and vital developments of Malang Raya,along with population growth, improvement of highway infrastructure Surabaya – Pandaan – Malang – Kepanjen, then the replacement of transmission pipe should be used the waterpipe wheel pipe material which reffering to SNI 0039-2013, with the same diameter, considering the pressure exceeds 20 Bar. One of the suggestions that the development without the good operation and maintenance activities will disserve and have no economic values on the long periode. So that the management of Sumber Pitu watersprings with the water network and infrastructure required with the maintenance operations, by assigning several trained officers for PDAM Malang City also for PDAM Kabupaten, although the water monitoring technology is increasingly advanced and high-tech, however the presence of operational officers are very needed.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2006). Petunjuk Teknis Pelaksanaan Prasarana Air Minum Sederhana. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya.
- Anonim. (1987). Buku Utama Sistem Jaringan Pipa. Diktat Kursus Perpipaan Departemen Pekerjaan Umum Direktoral Jenderal Cipta Karya Direktorat Air Bersih. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum Direktoral Jenderal Cipta Karya Direktorat Air Bersih.
- Anonim. (2009). Pedoman Penurunan Air Tak Berekening (Non Revenue Water). Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum Badan Pendukung Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (BPPSPAM).
- Asmara, Gigih Yuli. (2008). Kajian Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum PDAM Kota Malang Sebagai Tindak Lanjut PP No. 16 TH. 2005 Di Zona Pelayanan Tandon Tlogomas Dengan Kualitas Air Minum, Skripsi. Malang : Jurusan Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. (Tidak Dipublikasikan).
- Badan Pusat Statistik, 2019. *Kabupaten Malang dalam Angka 2019*, Malang: Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang.
- Badan Pusat Statistik, 2019. *Kota Malang dalam Angka 2019*, Malang: Badan Pusat Statistik Kota Malang.
- Badan Pusat Statistik, 2019. *Kota Batu dalam Angka 2019*, Batu: Badan Pusat Statistik Kota Batu.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, 2014. *Laporan Akhir Pekerjaan: Penyusunan Feasibility Study (FS) Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Regional Wilayah Malang Raya*. Surabaya: PT. Candi Kencana Sabdawisesa.
- Haestad Methods. 2001. User's Guide WaterCad v 4.5 for Windows. Waterbury CT. USA : Haestad Press.
- Maryono, Agus, Dr. Ing. Ir., W. Muth, Prof. Dipl. Ing. & N. Eisenhauer, Prof. Dr. Ing. (2003). Hidrolika Terapan. Jakarta : Pradnya Paramita.
- Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005. Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
- Peraturan Menteri PU No.18 Tahun 2007. Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
- Peraturan Walikota Malang. 2014. *Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kota Malang 2014-2028*. Malang: Peraturan Walikota Malang.
- Priyantoro, Dwi. 1991. *Hidraulika Saluran Tertutup*. Malang: Jurusan Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

- Triatmodjo, Bambang. (1993). Hidrolika I dan Hidrolika II. Yogyakarta : Beta Offset.
- Webber, N. B. 1971 Fluids Mechanics For Engineering S-1 Edition. London : Chapman and Hallman Ltd.

Lampiran 3. Surat Pernyataan Kesediaan Bekerjasama dari Mitra



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR
BALAI BESAR WILAYAH SUNGAI BRANTAS**
JL. MENGANTI NO. 312 WIYUNG SURABAYA 60402 TELP. (031) 7526631, 7523488 (FAX 7523488)

Nomor : JA.04.04-AII/152 Surabaya, 6 Februari 2020
Lampiran
Perihal : Permohonan Kajian Tim Independen
(Akademisi terkait Jaringan Perpipaan Sumber Pitu)

Kepada yth.
Dekan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
di
TEMPAT

Menindaklanjuti surat Walikota Malang tanggal 20 Januari 2020 perihal upaya mempertahankan pelayanan 30.000 SR akibat pipa pecah di jalur Simpar sampai dengan Buring Atas PDAM Kota Malang, dimana kondisi tersebut merupakan hal yang bersifat sangat mendesak/ darurat untuk segera ditangani. Terkait dengan hal tersebut, bersama ini dengan hormat kami mohonkan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya untuk melakukan kajian terhadap kondisi yang terjadi terkait dengan pemyataan sangat mendesak/darurat.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih

