

**LAPORAN AKHIR
PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT (PKM)**

MARET – DESEMBER 2019



**PEMANFAATAN TEKNOLOGI TENAGA GRAVITASI
UNTUK PENGADAAN AIR BERSIH DI DUSUN PELAN KEREP
DESA SUMBERKARE KECAMATAN WONOMERTO
KABUPATEN PROBOLINGGO**

Oleh

Yustina Suhandini Tjahjaningsih, S.T., M.T. (NIDN 0724047107)/Ketua Tim

Sri Andayani, S.S., M.Hum. (NIDN 0708057406)/Anggota Tim Pengusul 1

Aries Budi Wijayanto, S.T., M.T. (NIDN 8834610016)/Anggota Tim Pengusul 2

Dibiayai Oleh

**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Pengabdian Kepada Masyarakat
Nomor: 111/SP2H/PPM/DRPM/2019, Tanggal 26 Maret 2019**

**UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO
DESEMBER 2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PEMANFAATAN TEKNOLOGI TENAGA GRAVITASI
UNTUK PENGADAAN AIR BERSIH DI DUSUN
PELAN KEREK DESA SUMBERKARE KECAMATAN
WONOMERTO KABUPATEN PROBOLINGGO

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : YUSTINA SUHANDINI TJAHJANINGSIH, M.T
Perguruan Tinggi : Universitas Panca Marga
NIDN : 0724047107
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Program Studi : Teknik Industri
Nomor HP : 0811350901
Alamat surel (e-mail) : yustina.upm@gmail.com

Anggota (1)
Nama Lengkap : SRI ANDAYANI S.S., M.Hum
NIDN : 0708057406
Perguruan Tinggi : Universitas Panca Marga

Anggota (2)
Nama Lengkap : ARIES BUDI WJAYANTO S.T, M.T
NIDN : 8834610016
Perguruan Tinggi : Universitas Panca Marga

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 49,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 49,000,000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Haryono, M.T.)
NIP/NIK/NIDN 0709016502

Probolinggo, 14 - 12 - 2019
Ketua,

(YUSTINA SUHANDINI TJAHJANINGSIH,
M.T)
NIP/NIK /NIDN 0724047107



Menyetujui,
Ketua LPPM UPM
(Aries Budi Wjayanto, SE., MM.)
NIP/NIK /NIDN 0711056805

RINGKASAN

Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo Provinsi Jawa Timur memiliki struktur tanah berbatu sehingga sulit mendapatkan sumber air tanah. Kondisi ini menjadikan daerah ini menjadi daerah kering. Kemiskinan juga cenderung mendominasi keadaan penduduknya. Sehari-hari, masyarakat memanfaatkan air sungai yang mengalir di dusun tersebut. Namun, kondisi air sungai sangat tidak layak untuk digunakan memenuhi kebutuhan sehari-hari. Airnya hijau, kotor, dan cenderung berbau karena sungai ini menjadi sungai aliran buangan limbah dan kotoran dari desa-desa sebelumnya. Selain itu, masyarakat juga membuat galian-galian di tanah sekitar sungai sebagai wadah resapan dari air sungai. Kondisi air resapan di galian-galian tanah tersebut memiliki kualitas yang tidak jauh berbeda dengan kualitas air sungainya. Warga terpaksa memanfaatkan air resapan yang tidak layak tersebut baik secara langsung atau menampung pada timba dan jerigen untuk keperluan MCK, memasak, air minum, dan lain-lain.

Secara umum warga tidak memiliki sarana MCK di rumah, baik karena tidak tersedianya air maupun tidak mampu membiayai pembuatan sarana MCK. Kondisi ini membuat warga tidak asing lagi dengan rendahnya kualitas kesehatannya, terutama penyakit kulit. Sebenarnya, di Desa Sumberkare terdapat pelayanan air bersih dari BPBD. Namun, pelayanan air bersih tersebut tidak menjangkau Dusun Pelan Kerep karena letaknya yang cukup jauh dari tandon penampungan dan lokasinya yang menanjak, walaupun jumlah air yang tersedia terhitung cukup untuk memenuhi kebutuhan warga dusun tersebut. Kemiskinan membuat masyarakat tidak mampu membiayai pengadaan tandon dan pipanisasi.

Permasalahan ini menjadi latar belakang penyusunan program pengabdian masyarakat ini. Permasalahan prioritas yang disepakati bersama mitra adalah pengadaan tandon dan pipanisasi dengan menggunakan teknologi tenaga gravitasi. Pipanisasi ini akan mengalirkan air bersih dari bak penampungan air milik BPBD ke pemukiman warga secara bertahap mengikuti tingkat ketinggian tanah yang kemudian ditampung menuju lima tandon yang direncanakan dan tersebar di pemukiman warga hingga sejauh 827 meter.

Teknologi tenaga gravitasi ini memiliki berbagai kelebihan baik secara aspek ekonomi, budaya, dan kesehatan. Secara ekonomi, sistem ini tidak memerlukan bahan bakar maupun tenaga listrik, sehingga tidak memerlukan biaya operasional yang membebani masyarakat. Mereka juga dapat menghemat tenaga dengan tidak mengangsu air dengan timba atau jerigen ke rumah masing-masing. Dari aspek budaya, hal ini diharapkan dapat mengubah kebiasaan penduduk untuk tidak lagi menggunakan air sungai yang kotor. Dengan terpenuhinya kebutuhan warga akan air bersih, diharapkan menjadikan tingkat kesehatan masyarakat lebih terjaga.

Kata Kunci: Dusun Pelan Kerep, Pengadaan Air, Teknologi Gravitasi

PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan ke Hadirat YME pada akhir penyelesaian laporan akhir program pengabdian masyarakat ini. Berbagai kendala kami alami baik di lapangan maupun dalam penyelesaian laporan ini. Namun, akhirnya kami dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Semangat, bantuan, dorongan dari berbagai pihak, patut kami apresiasi baik selama dalam proses pelaksanaan program pengabdian ini maupun dalam penyusunan laporan akhir ini. Untuk itu, ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya, perlu kami haturkan kepada:

1. Hermanto, SE., M.M. Ketua LPPM Universitas Panca Marga Probolinggo, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan program pengabdian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.
2. Hasan Efendi, Kepala Desa Sumberkare Kec. Wonomerto Kab. Probolinggo, yang telah memberikan izin, fasilitas, dan arahan dalam pelaksanaan program pengabdian ini.
3. Masyarakat Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare, yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, atas segala sambutan hangat serta partisipasinya dalam pelaksanaan program ini.

Kami telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyelesaikan laporan akhir ini. Namun, tidak ada karya yang benar-benar sempurna tanpa saran dan kritik orang lain. Oleh karena itu, dengan keikhlasan hati kami menanti dan menerima apapun saran dan kritik demi perbaikan laporan kemajuan ini. Akhirnya, kami berharap agar program pengabdian ini benar-benar bermanfaat, bagi masyarakat, khususnya di lokasi mitra, dan bagi para pengabdian masyarakat selanjutnya.

Probolinggo, 10 Desember 2019

Tim Pengabdian Dusun Pelan Kerep

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II SOLUSI DAN LUARAN.....	8
BAB III METODE PELAKSANAAN	11
BAB IV KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI.....	17
BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	23
BAB VI RENCANA TINDAK LANJUT.....	38
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	
Indikator Capaian Hasil	
Berita Acara Serah Terima	
Lampiran Berita Acara Serah Terima	
Publikasi Media Massa	
Publikasi Jurnal Nasional	
HKI	
Profil	
Poster	
Video	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rencana Target Capaian Luaran	10
Tabel 2. Jadwal Kegiatan	10
Tabel 3. Hibah Penelitian Tahun Anggaran 2016-2017.....	18
Tabel 4. Hibah Pengabdian Masyarakat Tahun Anggaran 2016-2017	18
Tabel 5. Kepakaran dan Tugas Tim Pengusul	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jalan Desa dengan Struktur Tanah yang Keras dan Makadam	2
Gambar 2. Pengambilan Air dari Genangan Air Sungai.....	3
Gambar 3. Pengambilan Air dari Resapan Genangan Sungai.....	3
Gambar 4. Warga Dusun Pelan Kerep RT 4 RW 5 Mandi di Genangan Air Sungai yang Berwarna Hijau	4
Gambar 5. Warga Dusun Menggosok Gigi Menggunakan Air Resapan Genangan Sungai yang Hijau.....	4
Gambar 6. Langkah langkah Pelaksanaan Solusi	11
Gambar 7. Peta Jaringan Pipanisasi pada 5 Tandon Air	13
Gambar 8. Bak Penampungan Air BPBD	14
Gambar 9. Model Tandon Air dan Podasi yang Dipasang di Lokasi.....	15
Gambar 10. Peta Lokasi Mitra Sasaran.....	16
Gambar 11. Denah Lokasi Tandon	24
Gambar 12. Pembuatan Bangunan Pondasi Tandon.....	25
Gambar 13. Bangunan Pondasi Tandon.....	25
Gambar 14. Pipanisasi yang Diawali dari Bak Penampungan Air BPBD	26
Gambar 15. Pemasangan Aksesoris Pipa	26
Gambar 16. Pemasangan Pipanisasi pada Tandon.....	27
Gambar 17. Tandon 1.....	27
Gambar 18. Tandon 2.....	28
Gambar 19. Tandon 3.....	28
Gambar 20. Tandon 4.....	28
Gambar 21. Tandon 5.....	28
Gambar 22. Warga Dusun Pelan Kerep Menikmati Aliran Air Bersih.....	29
Gambar 23. Penyuluhan Pola Hidup Bersih dan Sehat di Dusun Pelan Kerep...	30
Gambar 24. Penyuluhan tentang Pengelolaan Air Bersih.....	31
Gambar 25. Pengaliran Air Tandon ke Tempat MCK Rumah Warga	32
Gambar 26. Penambahan Pipanisasi untuk Pengaliran ke Rumah-Rumah terdekat	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Desa Sumber Kare adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo Propinsi Jawa Timur. Secara geografis Desa Sumber Kare ini berada di bagian barat Kabupaten Probolinggo, yang mempunyai batas wilayah sebagai berikut :

- Utara : Kecamatan Sumberasih
- Timur : Kecamatan Bantaran dan Kota Probolinggo
- Selatan : Kecamatan Kuripan
- Barat : Kecamatan Tongas dan Lumbang

Ditinjau dari ketinggian di atas permukaan air laut, Desa Sumber Kare Kecamatan Wonomerto berada pada ketinggian 120 meter dpl. Kawasan ini beriklim tropis yang terbagi menjadi dua musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Musim penghujan terjadi pada bulan Oktober sampai April dan musim kemarau pada bulan April sampai Oktober.

Temperatur udara di Desa Sumber Kare Kecamatan Wonomerto adalah suhu udaranya relatif panas antara 36°C - 39°C . Desa Sumber kare terdiri dari empat dusun, 4 RW dan 18 RT. Empat dusun tersebut adalah Dusun Pelan Kerep, Dusun Krajan, Dusun Karang Kare, dan Dusun Gedangan.

Tiga dari empat Dusun di Desa Sumber Kare cenderung tidak memiliki masalah dengan pemenuhan air bersih. Namun, Dusun Pelan Kerep berbeda dengan tiga dusun yang lain. Dusun ini sangat kekurangan air bersih. Masyarakat memenuhi kebutuhan air bersih dengan memanfaatkan air resapan genangan sungai yang sudah berwarna hijau dan sedikit berbau untuk kebutuhan minum, mandi, sikat gigi, cuci baju, cuci piring, bahkan menanak nasi. Hal ini terpaksa dilakukan karena tidak adanya sumber air lain yang dapat dimanfaatkan dengan mudah.

Beberapa studi kasus pada penelitian sebelumnya, untuk mengatasi daerah yang kekurangan air menggunakan beberapa metode untuk pengadaan air

antara lain dengan perpipaan dengan sistem pengaliran pompa (Tuames, 2015), menggunakan sistem gravitasi (Kaunang, 2015; Makawimbang, 2017). Di Dusun Pelan Kerep sebenarnya, ada air bersih yang sudah disediakan oleh BPBD, namun lokasinya agak jauh. Jika ingin mendapatkan air tersebut harus menggunakan sarana transportasi seperti sepeda motor atau sepeda kumbang agar tidak berat karena kondisi jalannya setapak dan makadam. Sayangnya kendaraan sepeda motor atau sepeda kumbang jarang dimiliki oleh warga karena kondisi kemiskinan. Kepala Desa Sumber Kare dan Kepala Dusun pelan kerep RT 004 RW 005 merupakan wilayah mitra dari program PKM ini. Sehingga keberhasilan program ini akan dinikmati oleh sekitar 65 KK atau $\pm$ 390 Jiwa.



Gambar 1. Jalan Desa dengan Struktur Tanah yang Keras dan Makadam



Gambar 2. Pengambilan Air dari Genangan Air Sungai



Gambar 3. Pengambilan Air dari Resapan Genangan Sungai



Gambar 4. Warga Dusun Pelan Kerep RT 4 RW 5
Mandi di Genangan Air Sungai yang Berwarna Hijau



Gambar 5. Warga Dusun Menggosok Gigi Menggunakan Air Resapan Genangan
Sungai yang Hijau

1.1.1 Aspek Sosial Masyarakat

Masyarakat di Desa Sumberkare Dusun Pelan kerep memiliki kekerabatan yang kuat. Rumah tinggal mereka biasanya berkumpul membentuk kelompok-kelompok pemukiman yang tidak tertata rapi. Kelompok-kelompok tersebut biasanya terdiri dari keluarga-keluarga yang memiliki hubungan kekerabatan. Mata pencaharian mereka sebagian besar adalah petani dan buruh tani. Sumber irigasi didapat dari saluran irigasi yang berasal dari desa sekitarnya. Jika musim kemarau air sungai tidak mengalir namun yang ada adalah air sisa genangan sungai yang warnanya sudah berubah sedikit keruh berwarna hijau dan sedikit berbau.

Tingkat pendidikan penduduk desa ini sebagian besar masih pada tingkat pendidikan dasar. Untuk pendidikan anak-anaknya, mereka lebih menyukai pendidikan madrasah atau pondok pesantren tradisional dari pada pendidikan umum yang biasanya diberikan di sekolah-sekolah negeri. Jadi daerah ini cenderung lambat mengikuti perkembangan iptek. Keterampilan-keterampilan teknologi yang mereka miliki juga terbatas.

1.1.2 Aspek Budaya Masyarakat

Secara budaya, masyarakat Desa Sumber kare adalah kelompok etnik Madura. Kesenian yang masyarakat sukai juga kesenian yang berbahasa Madura seperti lagu-lagu Madura, pertunjukan sungging (semacam ludruk berbahasa Madura), kerapan sapi, jaran kencak dengan lawakan berbahasa Madura, dan masih banyak kesenian yang mengadopsi dari budaya Madura. Gotong Royong di desa ini sangat kuat. Jika ada yang meninggal, memperingati orang meninggal, punya hajat menikahkan, menghitankan, dan lain-lain; penduduk desa ini sangatlah guyub. Berita tidak perlu disebarkan lewat undangan. Asal ada pengumuman dari masjid, musholah ataupun kabar dari mulut ke mulut, mereka akan berbondong-bondong menuju rumah yang sedang punya hajat atau musibah kematian dengan membawa bahan-bahan sembako sebagai sumbangan mereka.

1.1.3 Aspek Religi Masyarakat

Seratus persen penduduk ini beragama Islam. Tempat ibadah yang ada di desa ini adalah masjid dan musholah-musholah kecil yang tersebar di berbagai tempat. Kegiatan-kegiatan sosial di desa ini banyak dikaitkan dengan kegiatan keagamaan, seperti sholawatan bapak-bapak, sholawatan ibu-ibu, manakiban, imtihan, mauludan dan lain-lain.

1.1.4 Aspek Kesehatan Masyarakat

Untuk pemahaman masyarakat tentang kesehatan, mereka memiliki pemahaman yang belum berkembang, kepercayaan masyarakat terhadap dukun masih sangat kuat. Mereka masih percaya santet dan klenik-klenik lainnya.

Kesulitan air bersih yang dialami di desa ini menyebabkan jarang nya penduduk yang memiliki sarana MCK di masing-masing rumah. Masyarakat lebih memilih melakukan kegiatan MCK di tepi sungai , sehingga penyakit kulit merupakan penyakit yang sudah dianggap biasa di desa ini.

1.1.5 Aspek Mutu Layanan atau Kehidupan Bermasyarakat

Secara Administratif, penduduk desa dikelompokkan berdasarkan kelompok RT, dan dusun. Namun kelompok administratif yang paling mereka kenal adalah dusun. Permasalahan desa lebih aktif mereka bahas di tingkat dusun untuk dilanjutkan ke desa. Untuk pelayanan administrasi desa, desa ini dikepalai oleh seorang Kepala Desa dengan dibantu beberapa pamong desa. Sistem Administrasi di desa ini juga tidak terlalu modern. Arsip-arsip desa belum dikelola dengan baik. Kepala Desa yang terpilih adalah seseorang yang penduduk anggap terpandang, walupun terkadang dengan kemampuan manajemen yang tidak terlalu baik. Pamong-pamongnyapun adalah penduduk desa ini juga. Kesadaran masyarakat akan pentingnya surat-surat identitas diri seperti KTP, KK, sertifikat tanah, tidaklah tinggi. Perlu kesabaran pamong desa untuk menertibkan hal ini. Bahkan, untuk urusan pajak bumi dan bangunan, pamong desa akan mendatangi rumah penduduk satu persatu untuk menagihnya.

1.2 Permasalahan

1.2.1 Permasalahan Umum

1. Struktur tanah yang berbatu menyebabkan masyarakat sulit mendapatkan air bersih yang berasal dari sumber mata air tanah.
2. Kesulitan mendapatkan air bersih. Pelayanan PDAM hanya menjangkau di Desa lain dan ada pelayanan air bersih dari BPBD namun hanya menjangkau Desa Pelan kerep wilayah selatan sedangkan wilayah utara belum ada pipanisasi dan tandon. Untuk mengadakan sarana perpipaian dan tandon, masyarakat Dusun Pelan Kerep RT004 RW 005 tidak mampu karena tergolong miskin. Sedangkan untuk memenuhi keperluan sehari-hari mereka mengambil air dari sungai yang kering lalu dilobangi sedalam satu meter dengan harapan ada resapan air dari genangan air sungai yang sudah berubah warna menjadi hijau dan sedikit berbau. Resapan air sungai yang hijau tersebut diambil dengan menggunakan timba atau jerigen untuk dibawa pulang guna kebutuhan di rumah dengan jalan kaki 300 m menanjak untuk menuju rumahnya.
3. Jarangnya penduduk yang memiliki sarana MCK di masing-masing rumah. Mereka terbiasa melakukan kegiatan MCK di tepian sungai .
4. Penyakit kulit merupakan penyakit yang banyak diderita masyarakat desa ini.
5. Kesadaran hidup sehat dan bersih masih rendah karena kondisi ekonomi.

1.2.2 Permasalahan Prioritas yang Disepakati Bersama Mitra

Dari beberapa permasalahan yang ditemukan di desa tersebut, permasalahan prioritas yang disepakati bersama mitra adalah :

1. Bagaimana sistem pengadaan air bersih yang memungkinkan dengan situasi yang ada yang bisa diaplikasikan di dusun pelan kerep.
2. Bagaimana meningkatkan kesadaran hidup bersih dan sehat yang masih kurang, sehingga bisa mengurangi penyakit kulit yang banyak diderita warga.

BAB II

SOLUSI DAN LUARAN

2.1 Solusi permasalahan

Solusi yang diusulkan setelah berdiskusi dengan mitra terhadap prioritas permasalahan yang dihadapi terkait kebutuhan air bersih yang memungkinkan adalah sebagai berikut :

1. Pengadaan pipanisasi yang dialirkan secara gravitasi dari bak penampung yang ada kemudian ditampung dengan 5 tandon air secara terpisah yang jaraknya 872 m. Penyediaan air bersih secara gravitasi dengan ditampung 5 tandon air di daerah yang lebih rendah.

Bagian-bagian Penyediaan ini terdiri dari:

- a) Gate valve .

Spesifikasi : Gate Valve alat pengaturan air untuk mengkondisikan air agar bisa merata pengalirannya sehingga bisa dinikmati oleh masyarakat yang membutuhkan air bersih.

- b) Air Valve

Spesifikasi : Air Valve alat pembuang udara pada pipa distribusi yang diletakkan pada daerah gundukan yang biasanya tersimpan udara yang bisa menghambat lajunya air bersih.

- c) Pipa Distribusi

Spesifikasi: Pipa PVC dia 1 ½ “ sebanyak 163 lonjor @ 4 meter (652 meter)

Pipa PVC dia 1” sebanyak 55 lonjor @ 4 meter (220 meter)

- d) Tandon penampungan air (Water Collector)

Spesifikasi: tandon air kapasitas 1000 liter sebanyak 5 buah

2. Pelatihan Teknologi Gravitasi bagi pemuda Desa Sumberkare, kususnya Dusun Pelan Kerep.

Meningkatkan kemampuan ketrampilan pemuda dan warga Desa Sumber kare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo, khususnya tentang teknologi gravitasi dengan tidak lupa memasang Air Valve di daerah gundukan untuk

melepas udara yang ada dalam pipa sehingga pengaliran air bisa berjalan dengan lancar.

3. Penyuluhan Pola Hidup Sehat bagi Warga Dusun Pelan Kerep

Diharapkan Warga Dusun Pelan Kerep merubah kebiasaan hidup yang kurang sehat selama ini sehingga bisa mengurangi penyakit kulit dan hidup sehat menyesuaikan kondisi, kemampuan dan lingkungan yang ada.

2.2 Luaran

2.1. Target Luaran

Target awal yang direncanakan untuk dicapai pada program pengabdian masyarakat ini adalah pengadaan air bersih bagi warga RT 004 dan RT 005 Dusun Pelan kerep. Untuk target selanjutnya, diharapkan penyediaan air bersih secara gravitasi dapat diaplikasikan di daerah-daerah lain yang memiliki permasalahan dan latar belakang hampir sama dengan wilayah target awal. Secara berkesinambungan diharapkan program pengabdian masyarakat PKM ini dapat dilanjutkan ke program PKW sehingga dapat dimanfaatkan di daerah-daerah lain yang lebih luas daerah jangkauannya, termasuk daerah pegunungan di luar Kabupaten Probolinggo.

Target luaran dari program ini adalah:

1. Publikasi ilmiah pada jurnal nasional pengabdian masyarakat *Empowering Universitas Muhamadiyah Jember*.
2. Publikasi pada media massa elektronik *Kompasiana*.
3. Peningkatan pemahaman dan kualitas masyarakat dengan memberikan pelatihan kepada pemuda dan masyarakat Dusun Pelan Kerep tentang cara pengaturan air yang benar dan merata serta penanaman pipa distribusi, Air Valve yang tepat . Sehingga pengaliran air dapat dinikmati oleh masyarakat secara maksimal.
4. Peningkatan kesehatan masyarakat melalui penyuluhan tentang hidup bersih seiring dengan terealisasinya pengadaan air bersih melalui program pengmasy ini.
5. Penerapan hasil TTG dari teknologi tenaga gravitasi berupa pipanisasi dari bak penampungan air BPBD sejauh 827 meter menuju tandon-tandon yang berada pada 5 titik lokasi di Dusun Pelan Kerep.

Tabel 1. Rencana Target Capaian Luaran

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah di jurnal/prosiding	Published
2	Publikasi pada media massa (cetak/elektronik)	Published
3	Peningkatan omzet pada mitra yang bergerak dalam bidang ekonomi	tidak ada
4	Peningkatan kuantitas dan kualitas produk	tidak ada
5	Peningkatan pemahaman dan kualitas masyarakat	Ada
6	Peningkatan ketentraman/kesehatan masyarakat (mitra masyarakat umum)	Ada
7	Jasa, model, rekayasa sosial, sistem, produk/barang	Penerapan
8	Hak kekayaan intelektual (paten, paten sederhana, hak cipta, merek dagang, rahasia dagang, desain produk industri, perlindungan varietas tanaman, perlindungan topografi)	Draf
9	Buku ajar	tidak ada

2.3 Jadwal

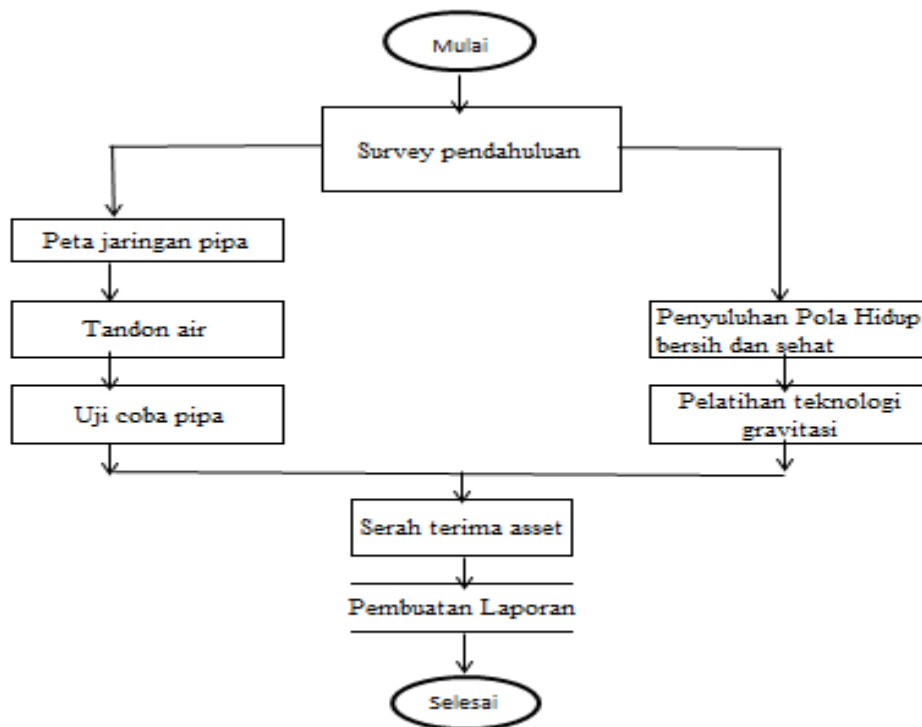
Tabel 2. Jadwal Kegiatan

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan												
2	Diskusi dan pengumpulan referensi												
3	Desain pipanisasi												
4	Desain 5 tandon air												
5	Pembangunan pondasi 5 tandon air												
6	Pemasangan pipanisasi												
7	Pemasangan accesories pipa												
8	Pengaliran air bersih												
9	Evaluasi Pemasangan pipa dan 5 tandon air												
10	Penyuluhan Pola Hidup Bersih dan sehat												
11	Pelatihan pengoperasian air bersih dan penanggulangan kebocoran pipa												
12	Penyerahan asset												
13	Pembuatan laporan												
14	Publikasi												
15	Penyerahan laporan												

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Dari solusi yang ditawarkan diatas, maka prosedur atau langkah-langkah konkrit diaplikasikan dalam beberapa bentuk kegiatan. Rencana kegiatan program PKM tersebut adalah:



Gambar 6 Langkah langkah Pelaksanaan Solusi

Adapun langkah-langkah dari pelaksanaan solusi yang dilakukan adalah.

1. Diskusi dan Pengumpulan Referensi

Diskusi antara tim pelaksana dan mitra tentang solusi dari permasalahan yang ada. Mengumpulkan data kebutuhan pipa , accessories dan bahan pendukung untuk dibuat Rencana Anggaran Belanja (RAB)

2. Peta jaringan pipa

Merancang/mendesain Peta jaringan pipa sekaligus meletakkan gate valve dan air valve pada lokasi yang tepat .

3. Tandon air

Merancang / mendesain lokasi 5 tandon air sekaligus pembuatan bangunan Batu kali melingkar dengan diameter 1,5 M tinggi 0,5 cm dan Batu bata berukuran 2 x 1,5 x 1 (dalam meter) yang digunakan sebagai pondasi dan dudukan tandon air.

4. Uji Coba Pengaliran air dan pencucian pipa

Menguji coba aliran air agar supaya pengalirannya merata sekaligus mencuci pipa agar semua kotoran yang ada pada pipa bisa keluar semua sehingga kondisi pipa bersih dan higienis

5. Penyuluhan tentang sistem pembagian air dari pipa yang telah dipasang.

6. Penyuluhan tentang pola hidup bersih dan sehat.

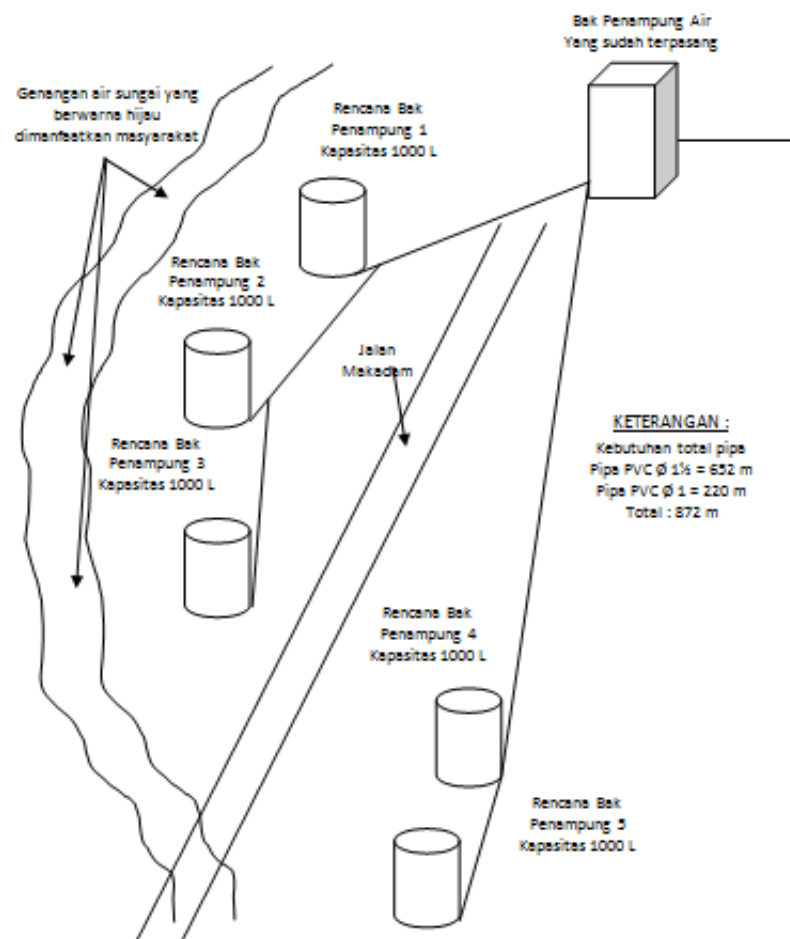
7. Pembuatan laporan program PKM ini, berikut mempublikasikannya ke jurnal nasional.

Bentuk partisipasi mitra tersebut antara lain.

1. Berdiskusi dengan tim pelaksana tentang solusi permasalahan yang ditawarkan.
2. Ikut serta menggerakkan warga pada waktu pembuatan dan pemasangan pipanisasi, Gate Valve , Air Valve dan 5 Tandon.
3. Menyiapkan tenaga kerja untuk dilatih dalam tata cara penyambungan pipa yang benar jika terjadi kebocoran pipa.
4. Menyediakan tempat dan mengumpulkan warga untuk mengikuti penyuluhan pola hidup bersih dan sehat.

Gambaran Iptek

Gambaran IPTEK untuk pengadaan air bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumber Kare Kecamatan Wonomerto adalah sebagai berikut :



Gambar 7. Peta Jaringan Pipanisasi pada 5 Tandon Air

Peta jaringan pipa terdiri dari :

1. Bak Penampung BPBD

Bak penampung air merupakan sumber air yang akan dialirkan menuju 5 titik tandok di Dusun Pelan Kerep. Bak ini merupakan fasilitas desa yang sebelumnya telah mengalir tiga dusun lainnya di Desa Sumberkare. Bak penampung yang sudah terpasang seperti gambar dibawah ini:



Gambar 8. Bak Penampungan Air BPBD

2. *Gate Valve*

Gate Valve diperlukan sebagai alat pengatur air untuk mengkondisikan agar air bisa dengan merata dialirkan ke lima titik tandon. Pemerataan pengaliran air dilakukan agar aliran air dapat dinikmati oleh sebagian besar masyarakat Dusun Pelankerep yang sangat membutuhkan aliran air bersih. Spesifikasi *Gate Valve* adalah dengan diameter ($\emptyset$) 1½" dan Air Valve $\emptyset$ 1½".

3. *Air Valve*

Air Valve adalah alat pembuang udara pada pipa distribusi yang diletakkan pada daerah gundukan yang biasanya tersimpan udara yang bisa menghambat lajunya air bersih. Spesifikasi Air Valve adalah dengan diameter ($\emptyset$) 1½".

4. Pipa Distribusi

Pipanisasi ini mengalirkan air dari bak penampungan air BPBD menuju lima tandon yang menyebar sejauh 827 meter. Spesifikasi: Pipa PVC diameter 1 ½" sebanyak 163 lonjor @ 4 meter (652 meter). Pipa PVC dia 1" sebanyak 55 lonjor @ 4 meter (220 meter)

5. Tandon penampungan air (Water Collector)

Tandon ini menjadi penampungan air dari aliran air yang berasal dari bak penampungan air BPBD. Tandon ini tersebar di lima lokasi di Dusun Pelan Kerep. Masing-masing tandon diletakkan di atas pondasi batu bata dan dinikmati oleh kurang lebih 10-15 keluarga. Spesifikasi tandon air adalah dengan kapasitas 1000 liter sebanyak 5 buah.

6. Pondasi Tandon

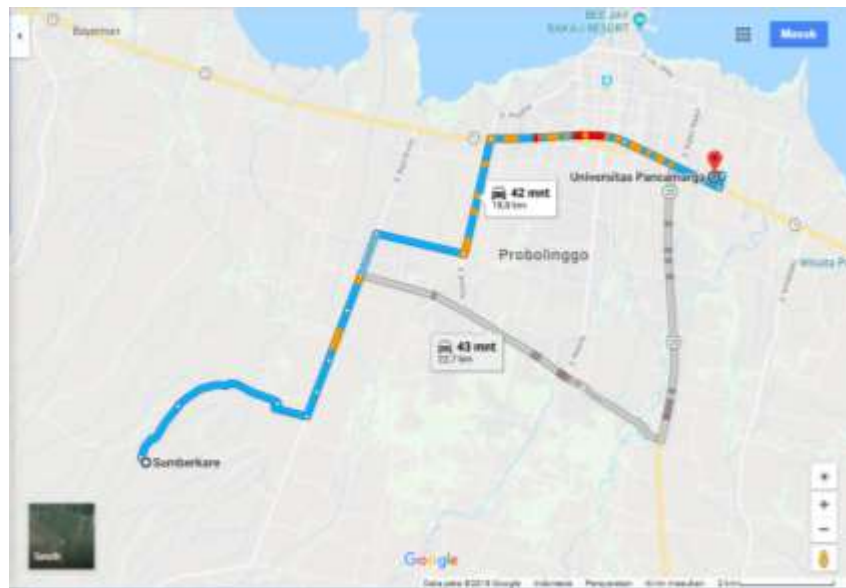
Pondasi tandon air adalah tempat dudukan tandon air yang dipasang di 5 titik lokasi. Spesifikasi pondasi adalah memiliki diameter 1,5 M tinggi 0,5 cm dan Batu bata berukuran 2 x 1,5 x 1 (dalam meter).



Gambar 9. Model Tandon Air dan Podasi yang Dipasang di Lokasi

Perbedaan ketinggian yang signifikan di desa Pelan Kerep memungkinkan mengalirkan air bersih dari bak penampung menuju rumah - rumah penduduk di dusun Pelan Kerep. Dana yang ada cukup untuk membuat 5 tandon air, masing-masing berkapasitas 1000 liter yang digunakan untuk mengaliri warga RT 004 RW 005 sehingga air bersih akan dinikmati oleh sekitar 65 KK atau $\pm$ 390 Jiwa.

2.5 Peta Lokasi Mitra Sasaran



Gambar 10. Peta Lokasi Mitra Sasaran

Jarak Mitra Sasaran dengan Perguruan Tinggi Pengusul adalah 18,8 km..

BAB IV

KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

4.1 Kinerja Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Panca Marga Probolinggo

Kinerja LPPM Universitas Panca Marga di bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sampai dengan saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat baik. Hal ini antara lain bisa dilihat dari keterlibatan seluruh dosen dan mahasiswa. Beberapa Program Pengabdian Masyarakat LPPM UPM Probolinggo antara lain melalui:

1. Pembinaan UMKM baik dari unsur mahasiswa, civitas maupun masyarakat sekitar, melalui wadah Inkubator Bisnis LPPM Universitas Panca Marga. Pembekalan *softskill* dan peningkatan pengelolaan usaha yang baik diberikan dan difasilitasi untuk peningkatan kualitas dan kontinuitas wirausaha baru.
2. LPPM Universitas Panca Marga juga turut serta aktif terlibat dalam kampanye *Green Environment Campaign* yang juga melibatkan puluhan dosen dan ratusan mahasiswa dalam mendukung aksi peduli lingkungan, khususnya dalam kerjasama dengan Badan Lingkungan Hidup dan Dinas Petanian Kota Probolinggo, pada program Pengelolaan Sampah Terpadu.
3. Menjadi tim penasihat dalam program pengentasan kemiskinan bersama dengan Bappeda Kabupaten Probolinggo dan memiliki beberapa desa binaan.
4. LPPM Universitas Panca Marga juga bekerjasama dengan Pemerintah Kota dan Kabupaten Probolinggo dalam meningkatkan pemberdayaan masyarakat melalui program Pos Pemberdayaan Keluarga (Posdaya) yang telah mencakup ±90 kelompok binaan aktif.
5. Memenangkan Hibah Penelitian Tahun Anggaran 2016-2017 dengan skema penelitian Dosen Pemula sebagai berikut :

Tabel 3. Hibah Penelitian Tahun Anggaran 2016-2017

No.	Judul Penelitian	Ketua Tim	Skema
1	Bahasa Madura di Pulau Jawa, Madura, dan Bawean (Kajian Dialektologi)	Sri Andayani, S.S. M. Hum.	PDP 2017
2	Tinjauan Kriminologis Terhadap Kejahatan Pertambangan Tanpa Izin di Kabupaten Lumajang	Totok Sugiarto, SH., MH.	PDP 2017
3	Impilkasi Good Corporate Governance dan Lavarage Terhadap Manajemen Laba	Drs. Joni Hendra, MM.	PDP 2017
4	Kontruksi Model Manajemen Risiko Terintegrasi Terkait K3 Pada Proyek Gedung Bertingkat	Dwi Iryaning Handayani, ST., MT.	PDP 2017
5	Pemberdayaan Wanita Pedagang Sektor Informal Terhadap Peningkatan Pendapatan Rumah Tangga	Dra. Agung Yatiningrum, MM.	PDP 2017
6	Pengembangan Model Pembelajaran Tematik Berdasarkan Brain Based Learning Berorientasi Multiple Intelligences	Afib Rulyansah, S.Pd., M.Pd.	PDP 2017
7	pengembangan media video pembelajaran tematik kelas 3 di MI Arriyadlah Pandean Paiton Probolinggo	Shofia Hattarina, S.Pd., M.Pd.	PDP 2017
8	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Jam Pelayanan Angkutan Umum Kota Probolinggo	Veronica Sri Astuti Nawangsih, SE., M.AP.	PDP 2017
9	Potensi Fluida Gas Pada Efektifitas Proses Flotasi Deinking	Trismawati, S.Si, MT.	PDD 2016
10	Karakteristik Turbin Angin Sumbu Vertikal Pada Uji Potensi Angin Gending di Probolinggo	M. Fathudin Noor, ST., MT.	PDP 2016
11	Peningkatan ketahanan di Musim Hujan Dengan Aplikasi Silikon dan kalsium untuk menunjang Usahatani tanaman anggur	Sulis Dyah Candra, SP., MP.	PDP 2016

6. Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2016 - 2017 dengan skema Iptek bagi Masyarakat sebagai berikut.

Tabel 4. Hibah PKM Tahun Anggaran 2016-2017

No.	Judul Penelitian	Ketua Tim	Skema
1	IbM Kelompok Industri Kreatif “KERUPUK IKAN LEKOK” Desa Pesisir Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo	Dr. Judi Suharsono, SE., Ak., CA., MM.	IBM 2017
2	IbM Dongki: Solusi Pengadaan Air Bersih untuk Daerah Perbukitan	Sri Andayani, SS., M. Hum.	IBM 2017
3	IbM Kelompok Industri Kreatif “Pengrajin Batik Tulis” Untuk Melestarikan Budaya Bangsa Di Kota Probolinggo	Ahmad Izzuddin, ST., M.Kom	IBM 2017

No.	Judul Penelitian	Ketua Tim	Skema
4	IbM Kerajinan Anyaman Tas Dari Limbah Tali Plastik Packing Di Kabupaten Jember	Indah Noor Dwi Kd, S.Si, M. Eng.	IBM 2017
5	IbM Kelompok Usaha Krupuk Kelor di Desa Leces Kabupaten Probolinggo	Drs. Joni Hendra, MM.	IBM 2017
6	IbM Kelompok Industri Kreatif “Kerupuk Lele Organik” Kecamatan Kademangan dan Kecamatan Kanigaran Kota	Afib Rulyansah, S.Pd., M.Pd.	IBM 2017
7	IbM Pemanfaatan Limbah Jerami di Desa Banjarsari	Sulis Dyah Candra, SP., MP.	IBM 2017
8	IbM Kelompok Industri Kreatif Krupuk Puli di Kelurahan Triwung Lor, Kecamatan Kademangan - Kota Probolinggo	Dr. Judi Suharsono, SE., Ak., CA., MM.	IBM 2016

4.2 Kepakaran Tim untuk Menyelesaikan Permasalahan Mitra

Jenis Kepakaran

Jenis kepakaran khusus yang diperlukan dalam program ini adalah teknik perancangan jalur pipanisasi dan pembuatan pondasi Tandon Air yang mampu mengalirkan air bersih dengan sistem gravitasi. Ketua Tim bersama 2 anggota saling berbagi tugas sesuai dengan kepakarannya masing-masing.

Ketua TIM :

1. Ketua tim berasal dari Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik. Sehari hari adalah Ketua Program Studi Teknik Industri dan sebelumnya berpengalaman dalam menangani proyek proyek di Industri Manufaktur selama 25 tahun. Mengampu mata kuliah Manajemen Proyek. Anggota Tim Pakem pada program PAMSIMAS untuk pengadaan air bersih di Pemerintahan Kabupaten Probolinggo mewakili Universitas Panca Marga. Berpengalaman menjadi Pemateri pada pengabdian masyarakat sesuai program yang ditetapkan dan berpengalaman sebagai supervisor Diklat sebelumnya.
2. Bertugas mengkoordinasi pelaksanaan proyek pengadaan air bersih dan bersama Anggota Tim yang kedua (Aries Budi W.) melakukan perancangan pipanisasi dan pondasi tandon air dengan memperhitungkan sistem gravitasi. Memberikan penyuluhan yang dibutuhkan.

Anggota Tim kesatu:

1. Berasal dari Program Studi Sastra Inggris, Fakultas Sastra dan Filsafat. Anggota tim mempunyai keahlian di bidang ilmu bahasa (linguistik) dan kebudayaan. Mata kuliah yang diampu adalah Introduction to Linguistics, Phonetics, Phonology, Dialectology, Method of Linguistic Research, dan Kajian Budaya Lokal. Seringnya melakukan penelitian bahasa dan budaya menyebabkan anggota tim ini banyak menemui kondisi dan permasalahan sosial budaya masyarakat Probolinggo. Mengenali kebiasaan dan cara berkomunikasi dengan masyarakat asli probolinggo yang beretnis Madura. Mendapatkan hibah Pengabdian Masyarakat (IPM) tahun anggaran 2017 pada Sistem pengadaan air dengan teknologi Pompa Dongki. Dengan demikian pengalaman dan kepakarannya dalam komunikasi sangat membantu kelancaran proyek pada pengabdian masyarakat ini.
2. Tugas : melakukan komunikasi dengan Kepala Desa dan masyarakat untuk kelancaran Proyek, dan memberi penyuluhan yang diperlukan.

Anggota Tim kedua:

1. Berasal dari Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik. Selama 26 tahun bekerja di PDAM dan menangani proyek proyek pengadaan air, dan ahli dalam perancangan dan pelaksanaan pipanisasi untuk air minum. Berpengalaman dalam pengadaan air dalam berbagai situasi termasuk dengan medan geografis seperti dalam kasus yang diajukan. Sebelumnya telah melakukan pengabdian Masyarakat di desa Sumberkare termasuk Dusun Pelan Kerep untuk penyuluhan pentingnya air bersih bagi masyarakat desa. Mengampu Mata Kuliah Manajen Material dan sistem manufaktur di Prodi Teknik Industri.
2. Tugas : Perancangan dan pelaksanaan desain Jalur pipanisasi, perancangan pondasi tandon air. pelatihan pemasangan pipanisasi , Penyambungan pipa bocor dan perawatan pipa. Melakukan Penyuluhan sesuai yang direncanakan.

4.3 Kepakaran dan Tugas Tim Pengusul

Tabel 5. Kepakaran dan Tugas Tim Pengusul

Nama tim pengusul	Relevansi Skill Tim Pengusul dengan Proposal PKM yang Diusulkan
Yustina Suhandini Tjahjaningsih, S.T., M.T. (ketua tim)	Ketua tim berasal dari Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, berpengalaman dalam menangani proyek proyek di Industri Manufaktur selama 25 tahun, anggota Tim Pakem pada program PAMSIMAS untuk pengadaan air bersih di Pemerintahan Kabupaten Probolinggo mewakili Universitas Panca Marga, berpengalaman menjadi Pemateri pada pengabdian masyarakat sesuai program yang ditetapkan dan berpengalaman sebagai supervisor Diklat sebelumnya. Tugasnya mengkoordinasi pelaksanaan proyek pengadaan air bersih, melakukan perancangan pipanisasi dan pondasi tandon air dengan memperhitungkan sistem gravitasi, dan memberikan penyuluhan yang dibutuhkan.
Sri Andayani, S.S., M.Hum. (anggota 1 tim)	Berasal dari Program Studi Sastra Inggris, Fakultas Sastra dan Filsafat. Anggota tim mempunyai keahlian di bidang ilmu bahasa (linguistik) dan kebudayaan. Seringnya melakukan penelitian bahasa dan budaya menyebabkan anggota tim ini banyak menemui kondisi dan permasalahan sosial budaya masyarakat Probolinggo. Mengenali kebiasaan dan cara berkomunikasi dengan masyarakat asli probolinggo yang beretnis Madura. Dengan demikian pengalaman dan kepakarannya dalam komunikasi sangat membantu kelancaran program pengabdian masyarakat ini. Tugas : melakukan komunikasi dengan Kepala Desa dan masyarakat untuk kelancaran program, dan memberi penyuluhan yang diperlukan.

Aries Budi Wijayanto, S.T., M.T. (anggota 2 tim)	Berasal dari Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik. Selama 26 tahun bekerja di PDAM dan menangani proyek proyek pengadaan air, dan ahli dalam perancangan dan pelaksanaan pipanisasi untuk air minum. Berpengalaman dalam pengadaan air dalam berbagai situasi termasuk dengan medan geografis seperti dalam kasus yang diajukan. Tugas : Perancangan dan pelaksanaan desain Jalur pipanisasi, perancangan pondasi tandon air. pelatihan pemasangan pipanisasi , Penyambungan pipa bocor dan perawatan pipa. Melakukan Penyuluhan sesuai yang direncanakan.
---	--

BAB V

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 HASIL YANG TELAH DICAPAI

Hasil yang telah dicapai pada program pengabdian masyarakat ini antara lain:

1. Persiapan

Persiapan program pengabdian masyarakat ini diawali dengan survei lokasi dan koordinasi dengan Kepala Desa Sumberkare. Kemudian dilanjutkan dengan menemui warga Dusun Pelankerep. Kegiatan koordinasi ini dilakukan guna memberitahukan kepada mitra bahwa proposal yang diajukan telah disetujui untuk mendapatkan dana dari DRPM Kemenristekdikti. Selain itu, kegiatan ini juga dimaksudkan untuk memperoleh ijin dari Kepala Desa untuk memanfaatkan sumber air berada di bak penampungan air BPBD yang terdapat di desa tersebut untuk disalurkan ke 5 rencana lokasi tandon di Dusun Pelan Kerep dengan menggunakan teknologi tenaga gravitasi. Sementara, kegiatan survei lokasi dimaksudkan untuk menganalisis jalur pipanisasi ke 5 lokasi penempatan tandon yang paling membutuhkan pengadaan air bersih.

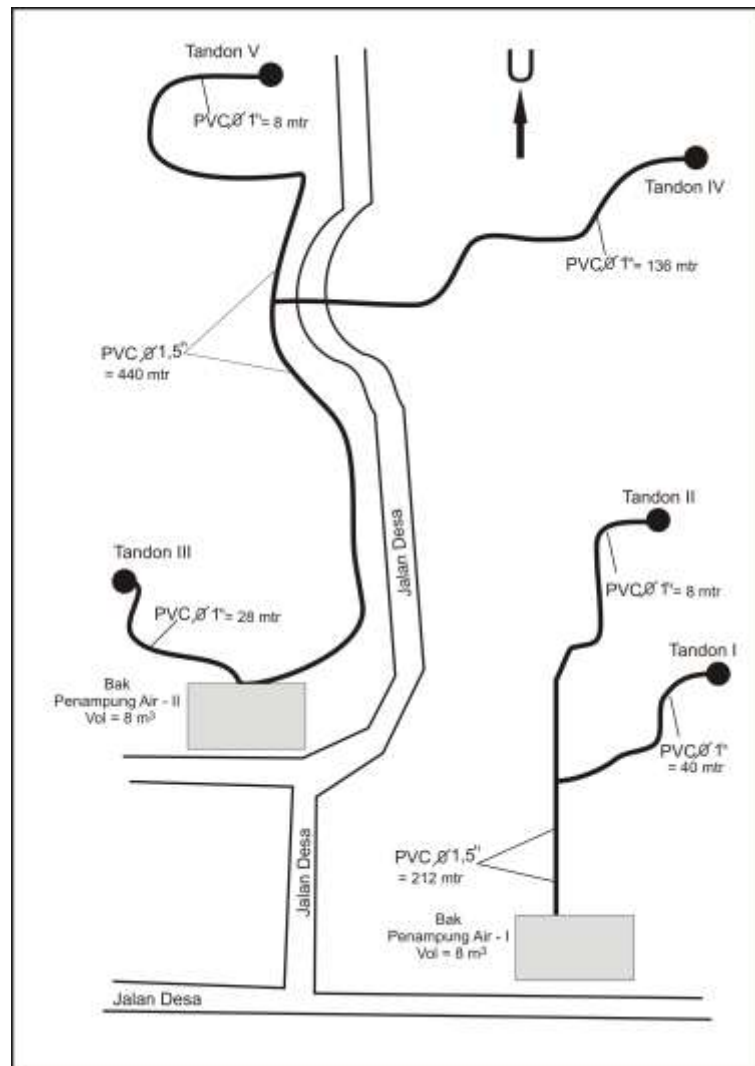
2. Diskusi dan Pengumpulan Referensi

Pada tahap ini tim mengumpulkan referensi tentang model teknologi tenaga gravitasi, diskusi tentang jalur pipanisasi dan lokasi tandon. Tim juga melakukan perencanaan bahan yang akan dibeli, disesuaikan dengan jumlah anggaran yang disetujui, yaitu Rp 49.000.000.

3. Perencanaan Jalur Pipanisasi dan Lokasi Penempatan Tandon

Jalur pipanisasi dipasang dari 2 bak penampungan air BPBD menuju 5 titik lokasi penempatan tandon. Panjang pipanisasi dari bak penampungan air BPBD ke lima tandon adalah sekitar 827 meter. Dari bak penampungan air BPBD 1 dialirkan menuju 2 tandon, sedangkan dari bak penampungan air BPBD 2 dialirkan menuju 3 lokasi tandon. Pemilihan titik lokasi tandon dilakukan berdasarkan diskusi Bersama Kepala Desa Sumberkare dan warga Dusun Pelan Kerep. Kelima titik lokasi tersebut dipilih berdasarkan tempat-tempat yang paling membutuhkan pengadaan air bersih, dan masing-masing

tondon tersebut dapat dinikmati oleh 12-15 KK. Adapun kelima titik lokasi yang dipilih adalah sebagai berikut.



Gambar 11. Denah Lokasi Tandon

4. Pembangunan Pondasi Tandon Air di 5 Titik Lokasi Tandon

Kelima tandon yang ditempatkan di lokasi yang dipilih dan dipasang di atas pondasi bangunan batu dan batubata. Hal ini dilakukan agar semua tandon terpasang secara permanen dan tidak berpindah-pindah tempat. Pembangunan pondasi tandon dilakukan dengan bantuan tukang bangunan.



Gambar 12. Pembuatan Bangunan Pondasi Tandon



Gambar 13. Bangunan Pondasi Tandon

5. Pemasangan Pipanisasi, Tandon, dan Aksesoris Pipa

Setelah semua pondasi tandon selesai dibangun dan siap untuk diletakkan tandon di atasnya, maka pipanisasi mulai dilakukan. Pipa-pipa dipasang sambung menyambung dengan menggunakan aksesoris pipa untuk mengalirkan air dari bak penampungan air BPBD 1 dan 2 menuju lima titik tandon.



Gambar 14. PIPANISASI yang Diawali dari Bak Penampungan Air BPBD



Gambar 15. Pemasangan Aksesoris Pipa



Gambar 16. Pemasangan Pipanisasi pada Tandon



Gambar 17. Tandon 1



Gambar 18. Tandon 2



Gambar 19. Tandon 3



Gambar 20. Tandon 4

Gambar 21. Tandon 5

6. Pengaliran Air Bersih

Setelah pipanisasi dan tandon selesai dipasang, pengaliran air siap dilakukan. Air Bersih dialirkan dari 2 bak penampungan air BPBD dialirkan menuju 5 titik lokasi tandon di Dusun Pelan Kerep. Bak penampungan air BPBD 1 mengalir 2 tandon. Sedangkan, bak penampungan air BPBD 2 mengalir 3 tandon lainnya sesuai dengan rencana jalur pipanisasi yang telah dibuat.

7. Evaluasi Pemasangan Pipa dan Tandon

Setelah air bersih berhasil dialirkan menuju 5 titik lokasi tandon, dilakukan evaluasi pemasangan pipa dan tandon. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi dan memperbaiki adanya kebocoran pipanisasi maupun kebocoran tandon agar pengaliran air bisa maksimal dan tidak terbuang percuma. Hasilnya proses pengaliran air berjalan dengan lancar. Seluruh tandon dapat terisi air dengan air. Air bersih yang mengisi 5 tandon tersebut dapat dinikmati dengan baik oleh warga masyarakat di sekitar tandon. Masing-masing tandon dapat dimanfaatkan oleh sekitar 10-15 KK. Secara total, kelima tandon yang telah terisi air bersih dapat dinikmati oleh sekitar 65 KK atau $\pm$ 390 warga dusun.



Gambar 22. Warga Dusun Pelan Kerep Menikmati Aliran Air Bersih

8. Penyuluhan Pola Hidup Bersih dan Sehat

Untuk memaksimalkan hasil yang dicapai pada program pengabdian masyarakat ini, masyarakat diberikan penyuluhan tentang pola hidup bersih dan sehat. Narasumber berasal dari Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo. Penyuluhan ini berisi tentang cara-cara memanfaatkan keberadaan air bersih untuk menjalankan hidup bersih dan sehat sehari-hari, yang selama ini tidak

terlalu diperhatikan warga dusun akibat kemiskinan dan kesulitan air bersih. Budaya masyarakat yang terbiasa menggunakan air sungai atau hasil resapannya baik secara langsung atau diangkut dengan timba dan jerigen ke rumah masing-masing tidaklah dapat dengan mudah diubah dalam waktu yang singkat. Namun demikian, setidaknya masyarakat menjadi paham akan pola hidup bersih dan sehat, serta bahaya pemanfaatan air sungai yang kotor yang selama ini mereka lakukan, sehingga masyarakat dapat berusaha mulai menjalankannya dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 23. Penyuluhan Pola Hidup Bersih dan Sehat di Dusun Pelan Kerep

9. Pelatihan tentang Sistem Pengelolaan Air Bersih dan Penanggulangan Kebocoran Pipa

Selain diberikan penyuluhan tentang pola hidup bersih dan sehat pada warga Dusun Pelan Kerep, kelompok bapak-bapak dan para pemuda diberikan pelatihan tentang pengoperasian air bersih dan penanggulangan kebocoran pipa. Hal ini dilakukan untuk keberlangsungan program pengmasy ini. Hasil TTG program pengmasy yaitu berupa pemanfaatan teknologi tenaga gravitasi untuk pengadaan air bersih bagi warga Dusun Pelan Kerep, diharapkan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh warga dalam waktu yang lama. Pelatihan ini disesuaikan dengan minimnya pengetahuan dan keterampilan warga akan teknologi.



Gambar 24. Penyuluhan tentang Pengelolaan Air Bersih

10. Penyerahan Aset

Kegiatan fisik terakhir pada program pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan penandatanganan penyerahan aset dari Tim Pengabdian Pelan Kerep kepada LPPM Universitas Panca Marga Probolinggo selaku penanggung jawab kegiatan ini untuk selanjutnya diserahkan kepada Kepala Desa Sumber Kare sebagai mitra kegiatan ini dan penanggung jawab keberadaan dan pemanfaatan aset di lokasi pengabdian.

11. Penyusunan Laporan Kemajuan

Kegiatan program pengabdian masyarakat ini dilanjutkan dengan penyusunan laporan kemajuan sebagai bentuk pertanggungjawaban tim peneliti. Laporan kemajuan ini menunjukkan bahwa kegiatan program pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan lebih dari 70% dari seluruh kegiatan yang harus dipenuhi.

12. Monitoring dan Evaluasi Pemanfaatan Tandonisasi

Setelah pengadaan air bersih dengan sistem gravitasi melalui tandonisasi dan pipanisasi pengaliran air bersih dari 2 bak penampungan BPBD menuju ke 5 titik tandon di Dusun Pelan Kerep dioperasikan dan hasilnya dapat dinikmati warga sekitar tandon, tim pelaksana program PKM melakukan monitoring dan evaluasi pemanfaatan tandonisasi dan pipanisasinya. Hasilnya, masyarakat antusias dengan hasil program PKM ini sehingga banyak warga yang awalnya tidak memiliki MKC keluarga di masing-masing rumah, secara mandiri membangun MCK sederhana di masing-masing rumah mereka. Untuk hal ini, tim pelaksana membantu dengan pengadaan pipanisasi dari tandon ke beberapa rumah terdekat untuk dialirkan ke bak-bak penampungan rumah-rumah warga.



Gambar 25. Pengaliran Air Tandon ke Tempat MCK Rumah Warga

13. Penyebaran Kuesioner Tingkat Kepuasan Hasil Pelaksanaan Program PKM

Selain dilakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan program PKM, tim pelaksana juga mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap hasil pelaksanaan program PKM ini melalui penyebaran kuesioner. Sebanyak 20 KK dari 65 KK pengguna hasil kegiatan PKM ini (sekitar 31%) dijadikan sampling kuesioner. Hasilnya 100% informan menyatakan puas dengan hasil pelaksanaan program PKM ini. Hal ini juga diperkuat dengan antusias warga membuat sarana MCK sederhana di masing-masing rumah warga secara swadaya dengan memanfaatkan aliran air dari tandon.

14. Penambahan Pipanisasi ke Rumah Warga dan Tandon Cadangan

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi hasil pelaksanaan program PKM, dan kuesioner tingkat kepuasan masyarakat terhadap hasil pelaksanaan PKM, tim pelaksanaan PKM Pelan Kerep memutuskan perlunya penambahan pipanisasi dan tandonisasi menuju sarana MCK rumah-rumah warga di sekitar tandon. pengadaan tandon cadangan juga dirasa perlu untuk diadakan untuk

kepentingan sosial warga, misalnya untuk kepentingan hajatan, kematian, dan acara-acara sosial yang lain.



Gambar 26. Penambahan Pipanisasi untuk Pengaliran ke Rumah-Rumah terdekat

15. Serah Terima Penyerahan Produk PKM

Setelah seluruh kegiatan PKM selesai dilakukan, seluruh produk TTG hasil luaran PKM diserahterimakan kepada mitra. Dalam hal ini mitra pengabdian masyarakat ini adalah Kepala Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo, yaitu Bapak Hasan Efendi

16. Pembentukan Kelompok Pengelolaan Aliran Air Tandon dengan Sistem *Tanggung Renteng*

Agar kegiatan pengabdian masyarakat ini terjamin keberlangsungannya, tim pelaksana membentuk kelompok pengelola pemanfaatan air bersih dengan sistem *Tanggung Renteng*. Tiap tandon membentuk kelompok pengelolaan air tandon. Masing-masing kelompok menunjuk ketua kelompok pengelola, yaitu

kelompok 1 Bapak Somad, Kelompok 2 Bapak Nasan, kelompok 3 Bapak Aliman, Kelompok 4 Bapak Marhawi, dan kelompok 5 Bapak H. Nur Chotip. Dalam hal ini, warga melalui kelompoknya mengadakan iuran untuk keberlangsungan pipanisasi dan tandonisasi yang telah dimanfaatkan. Oleh karena itu, sistem ini disebut sistem Tanggung Renteng. Adapun pelaksanaan *Tanggung Renteng* yang dilaksanakan untuk pengelolaan air memiliki prosedur sebagai berikut :

1. Pimpinan Desa dalam hal ini Kepala Desa membentuk Tim Pengelola Air, yang diketuai oleh satu orang Ketua Tim Pengelolaan Air terdiri dari :
2. Musyawarah bersama anggota/warga untuk penetapan besarnya nilai iuran tanggung renteng pengelolaan air dan sistem pembayaran, waktu pembayaran.
3. Melakukan pengaturan pembagian air dengan sistem pembagian waktu air dialirkan.
4. Pelaksana Tim pengelolaan di masing masing titik melakukan pengambilan iuran sesuai waktu yang ditetapkan.
5. Pada jam yang ditentukan, anggota mengambil air sesuai kebutuhan, dan memungkinkan untuk membuat tandon air di masing-masing rumah..
6. Iuran yang dikumpulkan oleh masing masing titik, disetorkan oleh Pelaksanan Tim Unit ke Ketua Tim.
7. Pelaksana Tim menyetorkan ke Ketua Tim Pengelolaan air, iuran yang didapatkan dari masing masing anggotanya.
8. Pengawasan terhadap pelaksanaan dan sarana prasarana dilakukan oleh Ketua Tim dibantu pelaksana masing masing unit.
9. Bila ada kerusakan sistem pipanisasi atau tandonisasi, pelaksana pada unit yang rusak membuat laporan kerusakan dan di tujukan kepada Ketua Tim.
10. Berdasar hasil laporan tersebut, Ketua Tim, mengambil dana yang telah disetir oleh masing masing anggota untuk biaya perbaikan.

17. Monitoring Pelaksanaan Pengelolaan Air

Monitoring pelaksanaan pengelolaan air dilakukan dengan mengecek keberlangsungan pengelolaan aliran air tandon melalui kelompok yang menerapkan sistem *Tanggung Renteng*.

18. Penyebaran Kuesioner Survey Peningkatan Kesehatan Masyarakat

Kuesioner kedua adalah tentang Peningkatan Kesehatan Masyarakat. Sejumlah 100% dari 20 responden yang mewakili warga pada lokasi 5 titik tandon menyatakan bahwa sistem Pengadaan air dengan tandonisasi dan pipanisasi memberikan peningkatan kesehatan Dusun Pelan Kerep yang dibuktikan dengan adanya perbedaan perilaku hidup bersih dan sehat karena tersedianya air. Masyarakat menyatakan bahwa peningkatan kesehatan sesudah teraliri air bersih mengakibatkan turunnya jumlah penderita penyakit kulit dibanding sebelumnya.

19. Pembuatan Video, Poster, dan Profil

Poster, video, dan profil merupakan luaran wajib dari program pengabdian masyarakat PKM ini. Desain poster, video, dan profil menggunakan jasa tenaga programer dengan materi dipandu oleh tim Pelaksana. Selanjutnya video kegiatan PKM dengan judul *Pemanfaatan Tenaga Gravitasi untuk Pengadaan Air bersih* diupload di Youtube dengan link <https://youtu.be/UEvWfy6Hoqs>

20. Publikasi Artikel Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat

Kegiatan pengabdian masyarakat ini juga menghasilkan luaran publikasi artikel jurnal nasional. Publikasi tersebut dilakukan pada Jurnal *Empowering*, Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jember ISSN : 2597-4181 (cetak), ISSN : 2614 – 7440 (online) Volume 3 Tahun 2019. Judul Jurnal: *Pengadaan Air Bersih dengan Pemanfaatan Teknologi Tenaga Gravitasi di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo*.

URL http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/EMPOWERING/article/view/TJA/pdf_12

21. Publikasi Media Massa Online

Selain Publikasi pada jurnal nasional, kegiatan ini juga memiliki luaran publikasi pada media massa online. Media massa yang dipilih sebagai

publikasi kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah *Kompasiana*, dengan judul *Pengabdian Masyarakat Dosen Universitas Panca Marga melalui Pengadaan Air Bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten* Probolinggo.

URL <https://www.kompasiana.com/sriandayani1/5d89ccd00d823078d065c282/pengabdian-masyarakat-dosen-universitas-panca-marga-melalui-pengadaan-air-bersih-di-dusun-pelan-kerep-desa-sumberkare-kabupaten-probolinggo>

22. Pengurusan HKI

HKI juga menjadi salah satu luaran dalam program pengabdian masyarakat ini. HKI ini berupa Modul dengan judul: *Manual Prosedur Pengadaan Air Bersih dengan Sistem tenaga Gravitasi dan Sistem Tanggung Renteng Pengelolaan Air*.

23. Pembuatan Laporan Akhir

Kegiatan terakhir yang harus dipenuhi pada program pengabdian masyarakat ini adalah penyusunan laporan akhir. Pada laporan ini akan dipaparkan seluruh kegiatan 100% dari awal hingga program ini berakhir. Laporan ini sebagai bentuk pertanggungjawaban tim peneliti terhadap seluruh kegiatan program pengabdian masyarakat di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare ini

1.2 LUARAN YANG DICAPAI

1. Peningkatan Penerapan Iptek: Pengadaan Air bersih dengan Teknologi Tenaga Gravitasi
2. Perbaikan Tata Nilai Masyarakat: Peningkatan Kebiasaan Hidup Bersih dan Sehat
3. Metode atau Sistem: Sistem Tandonisasi dan Pipanisasi dengan Sistem Tenaga Gravitasi
4. Publikasi
 - 4.1 Artikel Ilmiah yang dipublikasikan pada Jurnal *Empowering*, Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Muhamadiyah Jember ISSN : 2597-4181 (cetak), ISSN : 2614 – 7440 (online) Volume 3 Tahun 2019. Judul Jurnal: *Pengadaan Air Bersih dengan Pemanfaatan Teknologi Tenaga Gravitasi di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan*

URL http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/EMPOWERING/article/view/TJA/pdf_12

- 4.2 Publikasi pada media massa elektronik *Kompasiana* dengan judul *Pengabdian Masyarakat Dosen Universitas Panca Marga melalui Pengadaan Air Bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo*. URL <https://www.kompasiana.com/sriandayani1/5d89ccd00d823078d065c282/pengabdian-masyarakat-dosen-universitas-panca-marga-melalui-pengadaan-air-bersih-di-dusun-pelan-kerep-desa-sumberkare-kabupaten-probolinggo>
- 4.3 Hak Kekayaan Intelektual dalam proses pengajuan. Judul HKI: *Manual Prosedur Pengadaan Air Bersih dengan Sistem tenaga Gravitasi dan Sistem Tanggung Renteng Pengelolaan Air*.
- 4.4 Video Pengabdian Masyarakat dengan judul *Pemanfaatan Tenaga Gravitasi untuk Pengadaan Air bersih* diupload di Youtube dengan link <https://youtu.be/UEvWfy6Hogs>

BAB VI

RENCANA TINDAK LANJUT

Setelah program pengabdian masyarakat (PKM) yang berjudul *Pemanfaatan Teknologi Tenaga Gravitasi untuk Pengadaan Air Bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo* berakhir, bukan berarti akhir dari program pengabdian masyarakat ini. Ada beberapa tindak lanjut yang perlu dipertimbangkan agar program pengabdian masyarakat ini semakin dapat dirasakan manfaatnya bagi masyarakat Desa Sumber Kare khususnya Dusun Pelan Kerep. Rencana tindak lanjut terhadap program ini antara lain:

1. Pengadaan MCK Keluarga

Permasalahan warga Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo akan ketersediaan air bersih telah mendapatkan solusinya melalui program PKM ini. Namun, agar program ini dapat lebih memberikan manfaat secara maksimal harus didukung perbaikan sarana MCK warga. Selama ini air bersih susah didapatkan warga. Jadi warga selama ini tidak memiliki sarana MCK di rumahnya. Warga terbiasa melakukan kegiatan MCK di sungai. Untuk itu, pengadaan sarana MCK perlu menjadi pertimbangan rencana tindak lanjut program ini.

2. Pengadaan Air untuk Irigasi Sawah dengan Sistem Pompa Submersible

Peningkatan kualitas hidup dan kesehatan warga dengan adanya ketersediaan air bersih ini, perlu diimbangi dengan peningkatan kualitas taraf hidup warga. Selama ini banyak lahan pertanian warga yang hanya dapat dimanfaatkan pada musim hujan. Sedangkan pada musim kemarau lahan pertanian tersebut hanya dibiarkan tanpa ditanami. Untuk itu, agar warga dapat menggarap lahan pertanian sepanjang tahun perlu diadakan pengairan atau irigasi sawah melalui sistem pompa submersible karena meskipun daerah ini tandus, namun sebenarnya masih bisa dilakukan pengeboran air tanah walaupun dengan kedalaman yang sangat dalam.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 KESIMPULAN

Kegiatan program pengabdian masyarakat (PKM) yang berjudul *Pemanfaatan Teknologi Tenaga Gravitasi untuk Pengadaan Air Bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo* merupakan program pengabdian masyarakat yang didanai oleh DRPM Kemristekdikti. Pada tahap pelaksanaan laporan akhir ini, kami melaporkan penggunaan dana 100% dari dana yang disetujui, yaitu Rp 49.000.000,00. Sampai pelaporan ini dibuat, kami telah menggunakan seluruh dana yang kami terima.

Sedangkan sampai bulan ke-8 dari 8 bulan waktu kegiatan program ini, kami telah melakukan kegiatan antara lain: persiapan program dengan survei lokasi dan koordinasi dengan mitra, diskusi dan pengumpulan referensi tentang modeel teknologi tenaga gravitasi, diskusi tentang jalur pipanisasi dan lokasi tandon, serta perencanaan bahan yang akan dibeli; perencanaan jalur pipanisasi dan lokasi penempatan tandon; pemasangan pipanisasi, tandon, dan aksesoris pipa; pengaliran air bersih; evaluasi pemasangan pipa dan tandon; penyuluhan pola hidup bersih dan sehat; pelatihan pengoperasian air bersih dan penanggulangan kebocoran pipa; penyerahan asset, penyusunan laporan kemajuan, monitoring dan evaluasi pemanfaatan tandonisasi, penyebaran kuesioner tingkat kepuasan hasil pelaksanaan program PKM, penambahan pipanisasi ke rumah warga dan tandon cadangan, serah terima penyerahan produk PKM, pembentukan kelompok pengelolaan aliran air tandon dengan sistem *Tanggung Renteng*, monitoring pelaksanaan pengelolaan air, penyebaran kuesioner survey peningkatan kesehatan masyarakat, pembuatan video, poster, dan profil, publikasi artikel jurnal nasional pengabdian masyarakat, publikasi media massa online, pengurusan HKI, dan pembuatan laporan akhir.

Sementara luaran program PKM ini adalah berupa publikasi jurnal nasional, publikasi media massa, HKI, TTG, dokumentasi video kegiatan, peningkatan keberdayaan masyarakat.

7.2 SARAN

Program pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu kewajiban Tri Darma Perguruan Tinggi yang wajib dipenuhi oleh seorang dosen. Oleh karena itu, Kemristekdikti setidaknya dapat mempertimbangkan untuk meningkatkan anggaran untuk program ini sehingga semakin banyak kesempatan yang dimiliki dosen untuk mendapatkan program hibah ini. Selain itu skema pengabdian ini sedapat mungkin diperluas karena masih banyak masyarakat yang membutuhkan teknologi tepat guna yang bisa ditransfer dari program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kaunang, C.D., dkk. 2015.”Mengembangkan Sistem Penyediaan Air Bersih di desa Maliambo Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. Jurnal Sipil Statik, Vol.3 No. 6.(361-372), ISSN 2337-6732.
2. Makanimby F.A, dkk. “Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara”, Jurnal Teknik Sipil, vol. 5 no. 1 hal. 31-40, ISSN : 2337-6732.
3. Tuames, dkk, 2015. “Perencanaan Teknik Jaringan Perpipaan Air Bersih dengan sistem Pengaliran Pompa di desa Susulaku A Kecamatan Insana, Kabupaten Timor Tengah Utara, Jurnal Teknik Sipil Vo. IV, No. 1.

Lampiran 1.

1.a. Borang Capaian Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat

CAPAIAN KEGIATAN PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT

Mitra Kegiatan	:	
Pendidikan Mitra	:	- S-3 orang - S-2 orang - S-1 orang - Diploma orang - SMA orang - SMP : 1 orang - SD orang - Tidak Berpendidikan orang
Persoalan Mitra: Teknologi, Manajemen, Sosial-ekonomi, Hukum, Keamanan, Lainnya (tuliskan yang sesuai)	:	Ketidak tersediaan air bersih, Kesadaran hidup sehat dan bersih masih rendah
Status Sosial Mitra: Pengusaha Mikro, Anggota Koperasi, Kelompok Tani/Nelayan, PKK/Karang Taruna, Lainnya (tuliskan yang sesuai)	:	Kepala Desa
Lokasi		
Jarak PT ke Lokasi Mitra	:	18,8 km
Sarana transportasi: Angkutan umum, motor, jalan kaki (tuliskan yang sesuai)	:	Motor dan jalan kaki
Sarana Komunikasi: Telepon, Internet, Surat, Fax, Tidak ada sarana komunikasi (tuliskan yang sesuai)	:	Telepon, surat
Identitas		
Tim PKM		
Jumlah dosen	:	3 orang
Jumlah mahasiswa	:	2 orang
Gelar akademik Tim	:	S-3: - orang S-2 : 3 orang S-1 : - orang GB : - orang
Gender	:	Laki-laki : 1 orang Perempuan : 2 orang
Aktivitas PKM		
Metode Pelaksanaan Kegiatan: Penyuluhan/Penyadaran , Pendampingan Pendidikan, Demplot, Rancang Bangun, Pelatihan Manajemen Usaha, Pelatihan Produksi, Pelatihan Administrasi, Pengobatan, Lainnya (tuliskan yang sesuai)	:	Penyuluhan, Pendampingan. Rancang Bangun
Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan	:	8 bulan
Evaluasi Kegiatan		
Keberhasilan	:	berhasil / gagal *
Indikator Keberhasilan		

Keberlanjutan Kegiatan di Mitra	:	Berlanjut / Berhenti *
Kapasitas produksi	:	Sebelum PKM Setelah PKM
Omzet per bulan	:	Sebelum PKM Rp Setelah PKM Rp
Persoalan Masyarakat Mitra	:	Terselesaikan / Tidak terselesaikan *
Biaya Program		
DRPM	:	Rp 49.000.000,-
Sumber Lain	:	Rp -
Likuiditas Dana Program		
a) Tahapan pencairan dana	:	Mendukung kegiatan / Mengganggu kelancaran kegiatan di lapangan *
b) Jumlah dana	:	Tidak Diterima 100% / Diterima 100%*
Kontribusi Mitra		
Peran Serta Mitra dalam Kegiatan:	:	Aktif / Pasif * Acuh tak acuh
Kontribusi Pendanaan	:	Menyediakan / Tidak menyediakan*
Peranan Mitra	:	Objek Kegiatan / Subjek Kegiatan *
Keberlanjutan		
Alasan Kelanjutan Kegiatan Mitra	:	Permintaan Masyarakat / Keputusan bersama *
Usul penyempurnaan program PKM		
Model Usulan Kegiatan	:	1. Pengadaan MCK Keluarga 2. Pengembangan Pengadaaan air untuk irigasi dengan sistem pompa submersible
Anggaran Biaya	:	Rp. 50.000.000,-
Lain-lain	:	
Dokumentasi (Foto kegiatan dan Produk)		
Produk/kegiatan yang dinilai bermanfaat dari berbagai perspektif (Tuliskan)	:	Proses Pipanisasi dan pembangunan tandonisasi, penyuluhan PHBS
Potret permasalahan lain yang terekam	:	Ketidak tersediaan MCK Keluarga
Luaran program PKM berupa		
- Artikel ilmiah pada Jurnal ber ISSN	:	Empowering, ISSN : 2597-4181 (cetak), ISSN : 2614 – 7440 (online) Vol.3 Tahun 2019 http://jurnal.unmuhsember.ac.id/index.php/EMPOWERING/article/view/TJA/pdf_12 Judul Jurnal: <i>Pengadaan Air Bersih dengan Pemanfaatan Teknologi Tenaga Gravitasi di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo.</i>
- Prosiding dari seminar nasional;	:	-

- publikasi pada media massa cetak/elektronik ;	Kompasiana : https://www.kompasiana.com/sriandayan/i1/5d89ccd00d823078d065c282/pengabdian-masyarakat-dosen-universitas-panca-marga-melalui-pengadaan-air-bersih-di-dusun-pelan-kerep-desa-sumberkare-kabupaten-probolinggo Judul Artikel: <i>Pengabdian Masyarakat Dosen Universitas Panca Marga melalui Pengadaan Air Bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo.</i>
- Peningkatan daya saing	-
- peningkatan penerapan iptek	Pengadaan Air bersih dengan Teknologi Tenaga Gravitasi
- perbaikan tata nilai masyarakat	Peningkatan Kebiasaan Hidup Bersih dan Sehat.
- Metode atau sistem	Sistem Tandonisasi dan Pipanisasi dengan Sistem Tenaga Gravitasi
- Produk (Barang atau Jasa)	-
- HKI	Dalam proses pengajuan Judul HKI: <i>Manual Prosedur Pengadaan Air Bersih dengan Sistem tenaga Gravitasi dan Sistem Tanggung Renteng Pengelolaan Air.</i>
- Inovasi baru TTG	-
- Buku ber ISBN	-
- Publikasi Internasional	-
- video	Video Pengabdian Masyarakat di up load di Youtube : https://youtu.be/UEvWfy6Hoqs Judul Video <i>Pemanfaatan Tenaga Gravitasi untuk Pengadaan Air bersih</i>

* Coret yang tidak perlu



UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
(LPPM)

Jl. Yos Sudarso Pabean Dringu Telp. (0335) 422715, 427923, Fax. (0335) 427923 Probolinggo 67271
Email: lppm@upm.ac.id – Website: <https://lppm.upm.ac.id/>

BERITA ACARA SERAH TERIMA
Nomor : 070.2-1./BA/LPPM/UPM-Pb/XII/2019

Berdasarkan Surat Perjanjian Penugasan Nomor : 070.2/SP2H/PPM/LPPM/2019; 022/SP2H/PPM/L7/2019 yang bertanda tangan di bawah ini:

- I. Nama : Yustina Suhandini Tjahjaningsih, S.T.,M.T.
NIP/NIDN/NIDK : 0724047107
Jabatan : Ketua Tim
Alamat : Universitas Panca Marga Probolinggo
Jl. Yos Sudarso 107 Pabean Probolinggo Jawa Timur 67271

Dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama tim pelaksana Program Pengabdian kepada masyarakat yang berjudul “Pemanfaatan Teknologi Gravitasi untuk pengadaan air bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo” yang selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**

- II. Nama : Hasan Effendi
Jabatan : Kepala Desa Sumber kare
Alamat : Desa Sumber Kare Kabupaten Probolinggo
yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

Dengan telah selesainya pekerjaan Kegiatan Program Pengabdian kepada masyarakat, sepakat untuk melakukan serah terima hasil pelaksanaan kegiatan pekerjaan tersebut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Pasal 1

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** telah melakukan program Pengabdian kepada masyarakat dan mengimplementasikan produk/peralatan berupa : “ Sistem Tandonisasi dan Pisanisasi untuk pengadaan air dengan teknologi grafitasi “ yang diperoleh dari kegiatan Program Pengabdian kepada masyarakat dan berjalan atau berfungsi dengan baik.

Pasal 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** menyerahkan kepada **PIHAK KEDUA** hasil KEGIATAN Program Pengabdian kepada masyarakat berupa “Sistem Tandonisasi dan Pisanisasi “, sebagaimana terinci dalam Lampiran;
(2) **PIHAK KEDUA** menerima penyerahan sebagaimana tersebut pada ayat (1) dari **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 3

Berita Acara Serah Terima ini dibuat dengan sesungguhnya, bermeterai cukup, dan dalam rangkap 2 (dua) dimana satu berkas dipegang oleh **PIHAK PERTAMA** dan satu berkas lainnya dipegang oleh **PIHAK KEDUA** yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

PIHAK KEDUA,
Yang Menerima,

Hasan Effendi

PIHAK PERTAMA,
Yang Menyerahkan,

Yustina Suhandini Tj.,S.T.,M.T.
NIDN. 0724047107

Mengetahui/Menyetujui
Ketua LPPM UPM Probolinggo

Hermanto, S.E., MM.
NIDN. 0711056805





UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
(LPPM)

Jl. Yos Sudarso Pabean Dringu Telp. (0335) 422715, 427923, Fax. (0335) 427923 Probolinggo 67271
Email: lppm@upm.ac.id – Website: <https://lppm.upm.ac.id/>

Lampiran Berita Acara Serah Terima Barang

Nomor : 070.21/BA/LPPM/UPM-Pb/XII/2019
Tanggal : 14 Desember 2019
Judul : Pemanfaatan Teknologi Gravitasi untuk pengadaan air bersih di Dusun
Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten
Probolinggo
Ketua : Yustina Suhandini Tj., S.T., M.T.
Luaran Produk : Sistem Tandonisasi dan Pipanisasi untuk Pengadaan air dengan
pemanfaatan teknologi gravitasi.
Alokasi Dana Kontrak : Rp 49.000.000,-

Penempatan Barang Inventaris :

No	Peralatan					
	Nama Barang	Spesifikasi	Tahun Perolehan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1.	Tandon	Volume 1100 liter	2019	6	Rp 1.750.000,-	Rp 10.500.000,-
2.	Pipanisasi	PVC 1 1/2", asesories	2019	Paket	Rp 14.105.000,-	Rp 14.105.000,-
3.	Bangunan Pondasi Tandon	Bangunan Batu Bata	2019	Paket	Rp 10.860.000,-	Rp 10.860.000,-

PIHAK KEDUA,
Yang Menerima,



Hasan Effendi

PIHAK PERTAMA,
Yang Menyerahkan,

Yustina Suhandini Tj., S.T., M.T.
NIDN. 0724047107

Mengetahui/Menyetujui
Ketua LPPM UPM Probolinggo



Hermanto, S.E., MM.
NIDN. 0711056805

<https://www.kompasiana.com/sriandayani1/5d89ccd00d823078d065c282/pengabdian-masyarakat-dosen-universitas-panca-marga-melalui-pengadaan-air-bersih-di-dusun-pelan-kerep-desa-sumberkare-kabupaten-probolinggo>

Google Chrome browser window showing the article page. The address bar displays the URL: <https://www.kompasiana.com/sriandayani1/5d89ccd00d823078d065c282/pengabdian-masyarakat-dosen-universitas-panca-marga-melalui-pengadaan-air-bersih-di-dusun-pelan-kerep-desa-sumberkare-kabupaten-probolinggo>.

The article title is: **Pengabdian Masyarakat Dosen Universitas Panca Marga Melalui Pengadaan Air Bersih di Dusun Pelan Kerep, Probolinggo**

The article is dated 24 September 2019, 13:09. The author is sriandayani1.

The article content shows a photograph of a concrete bridge structure over a body of water, surrounded by trees and vegetation.

Advertisements visible on the page include:

- Manchester United Tickets: ENJOY THE BEST SEATS ONLINE! BOOK NOW
- Spotify playlist: Memories, Lebih Dari Egoku, Lucid Dreams, Must Have Been Love - Ft.
- BUY 1 GET 1 FREE promotion for E-3 Alabala Cloud.

The bottom of the page shows a Windows taskbar with various application icons and the system clock displaying 4:42 PM on 12/14/2019.

Pengabdian Masyarakat Dosen Universitas Panca Marga melalui Pengadaan Air Bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo

Yustina Suhandini Tj., Sri Andayani, Aries Budi Wijayanto

PROBOLINGGO-Salah satu implementasi dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, dosen wajib melaksanakan pengabdian masyarakat di lingkungan sekitarnya, selain melakukan pengajaran dan penelitian. Pengabdian ini diharapkan menjadi salah satu bentuk kepekaan masyarakat akademis terhadap permasalahan-permasalahan yang dihadapi masyarakat umum. Pada tahun akademik 2018/2019 ini, dosen Universitas Panca Marga Probolinggo dari Fakultas Teknik (Yustina Suhandini Tj., S.T., M.T. dan Aries Budi Wijayanto, S.T., M.T., beserta dosen Fakultas Sastra dan Filsafat (Sri Andayani, S.S., M.Hum.) melakukan pengabdian masyarakat di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo melalui pengadaan air bersih dengan menggunakan tenaga gravitasi.

Kegiatan pengmas UPM ini ditujukan untuk membantu mengatasi kesulitan masyarakat Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare atas ketersediaan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari baik untuk air minum, keperluan memasak, maupun MCK. Secara geografis, Desa Sumber Kare ini berada di bagian barat Kabupaten Probolinggo, yang mempunyai batas wilayah sebelah utara dengan Kecamatan Sumberasih, sebelah timur dengan Kecamatan Bantaran dan Kota Probolinggo, sebelah selatan dengan Kecamatan Kuripan, dan sebelah barat dengan Kecamatan Tongas dan Lumbang.

Berada pada ketinggian 120 meter dpl, kawasan desa ini beriklim tropis. Temperatur udaranya relatif panas, yaitu antara 36°C - 39°C . Desa Sumber kare terdiri dari empat dusun, yaitu Dusun Pelan Kerep, Dusun Krajan, Dusun Karang Kare, dan Dusun Gedangan. Keempat dusun tersebut terbagi menjadi 4 RW dan 18 RT.

Tiga dari empat Dusun di Desa Sumber Kare cenderung tidak memiliki masalah dengan pemenuhan air bersih. Namun, Dusun Pelan Kerep berbeda dengan tiga dusun yang lain. Dusun ini sangat kekurangan air bersih. Masyarakat memenuhi kebutuhan air bersih dengan memanfaatkan air sungai yang mengalir di dusun tersebut atau membuat galian-galian di tanah sekitar sungai sebagai wadah resapan dari air sungai. Kualitas air sungai maupun resapannya sangat buruk. Warna airnya hijau dan sedikit berbau sehingga tidak layak digunakan untuk kebutuhan minum, memasak, dan MCK. Hal ini terpaksa dilakukan karena tidak adanya sumber air lain yang dapat dimanfaatkan dengan mudah.



Gambar 1. Pengambilan Air dari Resapan Genangan Sungai

Di Desa Sumberkare sebenarnya, terdapat bak penampung air bersih yang disediakan oleh BPBD. Namun, lokasi yang agak jauh menyebabkan aliran air bersih ini tidak dapat

dengan mudah dinikmati warga Dusun Pelan Kerep. Jika ingin mendapatkan air tersebut, mereka harus menggunakan sarana transportasi seperti sepeda motor atau sepeda kumbang agar tidak berat karena kondisi jalannya setapak dan makadam. Sayangnya kendaraan sepeda motor atau sepeda kumbang jarang dimiliki oleh warga karena kondisi kemiskinan. Dengan kondisi seperti ini, masyarakat terpaksa menggunakan air sungai dan resapannya yang sebenarnya tidak layak pakai. Keadaan ini membuat tingkat kesehatan warga dusun ini juga cenderung rendah. Penyakit kulit yang diderita warga menjadi pemandangan yang sudah biasa ditemui sehari-hari.

Kegiatan ini merupakan salah satu program pengabdian masyarakat yang didanai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Kemristekdikti yaitu Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang bertajuk *Pengadaan Air Bersih dengan Pemanfaatan Teknologi Tenaga Gravitasi di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo*.

Kebutuhan air bersih yang menjadi permasalahan penduduk Dusun Pelan Kerep Dusun Sumber Kare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo Provinsi Jawa Timur diatasi dengan teknologi tenaga gravitasi. Teknologi tenaga gravitasi ini diwujudkan dalam pengadaan tandon dan pipanisasi yang dipasang pada lima lokasi. Pipanisasi berfungsi untuk mengalirkan air dari bak penampungan air BPBD menuju lima lokasi yang letaknya lebih rendah, secara bertahap dari tandon 1 ke tandon 2, 3, 4, dan 5 sejauh 827 meter. Program pengabdian masyarakat Hibah Kemenristekdikti ini (PKM) dapat dinikmati oleh sekitar 65 KK atau $\pm$ 390 jiwa.



Gambar 2. Pengadaan Air Bersih di Dusun Pelan Kerep

Teknologi tenaga gravitasi ini memiliki berbagai kelebihan baik secara aspek ekonomi, budaya, dan kesehatan. Secara ekonomi, sistem ini tidak memerlukan bahan bakar maupun tenaga listrik, sehingga tidak memerlukan biaya operasional yang membebani masyarakat. Mereka juga dapat menghemat tenaga dengan tidak mengangsu air dengan timba atau *jerigen* ke rumah masing-masing. Dari aspek budaya, hal ini diharapkan dapat mengubah kebiasaan penduduk untuk tidak lagi menggunakan air sungai yang kotor. Dengan terpenuhinya kebutuhan warga akan air bersih, diharapkan menjadikan tingkat kesehatan masyarakat lebih terjaga.

<https://www.kompasiana.com/sriandayani1/5d89ccd00d823078d065c282/pengabdian-masyarakat-dosen-universitas-panca-marga-melalui-pengadaan-air-bersih-di-dusun-pelan-kerep-desa-sumberkare-kabupaten-probolinggo?page=all>

**PENGADAAN AIR BERSIH DENGAN PEMANFAATAN
TEKNOLOGI TENAGA GRAVITASI DI DUSUN PELAN KEREK DESA
SUMBERKARE KECAMATAN WONOMERTO KABUPATEN
PROBOLINGGO**

Yustina Suhandini Tjahjaningsih¹⁾, Sri Andayani²⁾, Aries Budi Wijayanto³⁾
yustinasuhandini@upm.ac.id¹⁾, sriandayani@upm.ac.id²⁾,
arisbudiwijayanto@gmail.com³⁾

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga Probolinggo¹⁾,
Sastra Inggris, Fakultas Sastra dan Filsafat, Universitas Panca Marga²⁾,
Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga³⁾

ABSTRAK

Dusun Pelan Kerek Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo memiliki struktur tanah berbatu sehingga sulit mendapatkan sumber air tanah. Sehari-hari, masyarakat memanfaatkan air sungai atau membuat galian tanah di sekitar sungai sebagai wadah resapan air sungai. Kondisi air tidak layak digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Airnya hijau, kotor, dan cenderung berbau karena sungai ini menjadi sungai aliran buangan limbah dan kotoran dari desa-desa sebelumnya. Pelayanan air bersih dari BPBD tidak menjangkau dusun ini karena letaknya yang cukup jauh dan lokasinya yang menanjak. Kondisi ini membuat rendahnya kualitas kesehatan warga. Solusi permasalahan tersebut adalah pengadaan lima tandon dan pipanisasi dengan menggunakan teknologi tenaga gravitasi, yang mengalirkan air bersih dari BPBD ke pemukiman warga sejauh 827 meter. Teknologi ini memiliki berbagai kelebihan baik secara aspek ekonomi, budaya, dan kesehatan. Dengan terpenuhinya kebutuhan sekitar 65 KK atau $\pm$ 390 Jiwa akan air bersih, diharapkan menjadikan kualitas hidup masyarakat juga semakin meningkat.

Kata Kunci: Dusun Pelan Kerek, Pengadaan Air, Teknologi Tenaga Gravitasi

PENDAHULUAN

Desa Sumber Kare adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Wonomerto, Kabupaten Probolinggo, Propinsi Jawa Timur. Secara geografis, Desa Sumber Kare ini berada di bagian Barat Kabupaten Probolinggo, yang mempunyai batas wilayah sebelah Utara adalah Kecamatan Sumberasih, sebelah Timur dengan Kecamatan Bantaran dan Kota Probolinggo, sebelah Selatan

dengan Kecamatan Kuripan, dan sebelah Barat dengan Kecamatan Tongas dan Lumbang.

Berada pada ketinggian 120 meter dpl, kawasan desa ini beriklim tropis. Temperatur udaranya relatif panas, yaitu antara 36°C - 39°C . Desa Sumber kare terdiri dari empat dusun, yaitu Dusun Pelan Kerep, Dusun Krajan, Dusun Karang Kare, dan Dusun Gedangan. Keempat Dusun tersebut terbagi menjadi 4 RW dan 18 RT.

Tiga dari empat Dusun di Desa Sumber Kare cenderung tidak memiliki masalah dengan pemenuhan air bersih. Namun, Dusun Pelan Kerep berbeda dengan tiga dusun yang lain. Dusun ini sangat kekurangan air bersih. Masyarakat memenuhi kebutuhan air bersih dengan memanfaatkan air sungai yang mengalir di dusun tersebut atau membuat galian-galian di tanah sekitar sungai sebagai wadah resapan dari air sungai. Kualitas air sungai maupun resapannya sangat buruk. Warna airnya hijau dan sedikit berbau sehingga tidak layak digunakan untuk kebutuhan minum, mandi, sikat gigi, cuci baju, cuci piring, bahkan menanak nasi. Hal ini terpaksa dilakukan karena tidak adanya sumber air lain yang dapat dimanfaatkan dengan mudah.



Gambar 1. Pengambilan air dari genangan air sungai



Gambar 2. Pengambilan air dari resapan genangan sungai



Gambar 3. Warga Dusun Pelan Kerep RT 4 RW 5
Mandi di Genangan Air Sungai yang Berwarna Hijau

Di Desa Sumberkare sebenarnya, terdapat bak penampung air bersih yang disediakan oleh BPBD. Namun, lokasi yang agak jauh menyebabkan aliran air bersih ini tidak dapat dengan mudah dinikmati warga Dusun Pelan Kerep. Jika

ingin mendapatkan air tersebut, mereka harus menggunakan sarana transportasi seperti sepeda motor atau sepeda kumbang agar tidak berat karena kondisi jalannya setapak dan makadam. Sayangnya kendaraan sepeda motor atau sepeda kumbang jarang dimiliki oleh warga karena kondisi kemiskinan. Dengan kondisi seperti ini, masyarakat terpaksa menggunakan air sungai dan resapannya yang sebenarnya tidak layak pakai. Keadaan ini membuat tingkat kesehatan warga dusun ini juga cenderung rendah. Penyakit kulit yang diderita warga menjadi pemandangan yang sudah biasa ditemui sehari-hari.

Permasalahan utama yang harus dicari solusi pada program pengabdian masyarakat ini adalah kesulitan mendapatkan air bersih bagi warga Dusun Pelan Kerep Desa Sumber Kare. Jadi tujuan program ini adalah pengadaan air bersih bagi warga Dusun Pelankerep Desa Sumber Kare. Pengadaan air bersih ini dapat dimanfaatkan oleh dinikmati oleh sekitar 65 KK atau $\pm$ 390 Jiwa. Ketersediaan air bersih ini pastinya sangat berpengaruh pada kenaikan tingkat kualitas kesehatan warga.

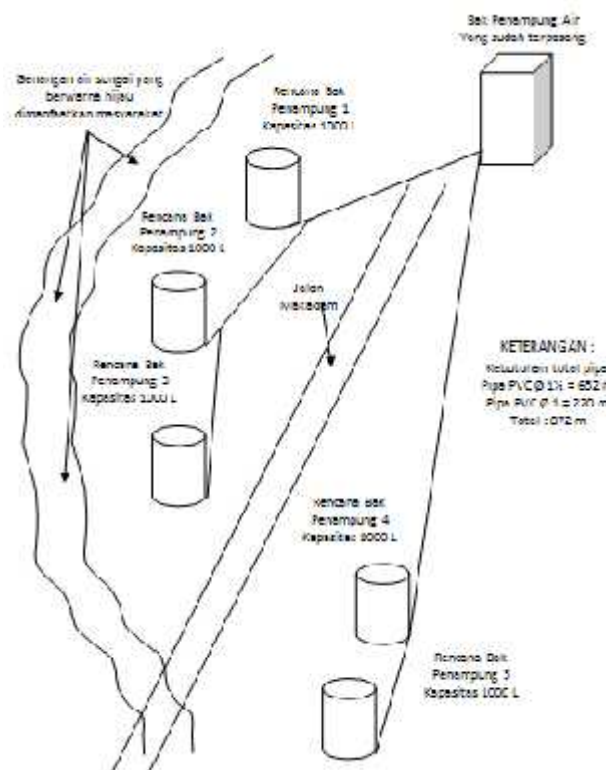
Pada beberapa studi kasus sebelumnya, untuk mengatasi daerah yang kekurangan air adalah dengan menggunakan beberapa metode pengadaan air. Metode tersebut antara lain dengan pengadaan perpipaan dengan sistem pengaliran pompa (Tuames, 2015), dan penggunaan sistem gravitasi (Kaunang, 2015; Makawimbang, 2017).

METODE

Permasalahan akan ketersediaan air bersih di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare diselesaikan dengan metode pengadaan air bersih dengan memanfaatkan teknologi tenaga gravitasi. Metode ini dilaksanakan dengan cara mengalirkan air bersih dari bak penampungan air BPBD dengan sarana pipanisasi menuju tandon-tandon yang tersebar di 5 titik wilayah Dusun Pelankerep. Pemanfaatan tenaga gravitasi dipilih menjadi metode penyelesaian permasalahan pada program pengabdian masyarakat ini, karena metode ini relatif ekonomis dan praktis. Teknologi tenaga gravitasi ini tidak memerlukan bahan bakar maupun tenaga listrik. Sistem teknologinya juga cenderung sederhana jadi tidak

memerlukan keahlian khusus bagi warga yang notabene berpendidikan rendah untuk menjaga keberlangsungan pengadaan air bersih ini. Beda Ketinggian antara wilayah Dusun Pelankerep dengan bak penampungan air BPBD juga cenderung tidak terlalu jauh, sehingga pemanfaatan tenaga grafitasi masih memungkinkan untuk dilakukan.

Metode pemanfaatan teknologi tenaga gravitasi ini dilakukan dengan 1) merancang/mendesain peta jaringan pipa sekaligus meletakkan *Gate Valve* dan *Air Valve* pada lokasi yang tepat; 2) merancang/mendesain lokasi 5 tandon air sekaligus pembuatan bangunan dari batu kali melingkar dengan diameter 1,5 M tinggi 0,5 cm dan batu bata berukuran 2 x 1,5 x 1 (dalam meter) yang digunakan sebagai pondasi dan dudukan tandon air; 3) menguji coba aliran air agar supaya pengalirannya merata sekaligus mencuci pipa agar semua kotoran yang ada pada pipa bisa keluar semua sehingga kondisi pipa bersih dan higienis; 4) mengalirkan air dengan pipanisasi yang telah dirancang menuju tandon-tandon agar dapat dimanfaatkan oleh warga sekitarnya.



Gambar 4. Peta Jaringan Pipanisasi pada 5 Tandon Air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengadaan air bersih di Dusun Pelankerep Desa Sumber Kare diwujudkan dengan memanfaatkan teknologi tenaga gravitasi. Teknologi ini memanfaatkan beda ketinggian air dari bak penampungan BPBD ke lima titik lokasi tandon. Air yang tertampung dialirkan melalui pipanisasi yang dialirkan secara bertahap dari satu tandon menuju tandon yang lain. Secara terperinci pengadaan air dengan pemanfaatan teknologi tenaga gravitasi dilakukan dengan pengadaan pipanisasi yang dialirkan secara gravitasi dari bak penampung yang ada kemudian ditampung dengan 5 tandon air secara terpisah dengan jaraknya 872 m. Lokasi kelima tandon yang tersebar di Dusun Pelankerep berada pada daerah yang lebih rendah dibandingkan lokasi bak penampungan BPBD. Sementara pipanisasi yang dilakukan terdiri dari sebagai berikut.

a) Bak Penampung BPBD

Bak penampung air merupakan sumber air yang akan dialirkan menuju 5 titik tandok di Dusun Pelan Kerep. Bak ini merupakan fasilitas desa yang sebelumnya telah mengalir tiga dusun lainnya di Desa Sumberkare



Gambar 5. Bak Penampungan Air BPBD

b) *Gate Valve*

Gate Valve diperlukan sebagai alat pengatur air untuk mengkondisikan agar air bisa dengan merata dialirkan ke lima titik tandon. Pemerataan pengaliran air dilakukan agar aliran air dapat dinikmati oleh sebagian besar masyarakat Dusun Pelankerep yang sangat membutuhkan aliran air bersih. Spesifikasi *Gate Valve* adalah dengan diameter ($\varnothing$) 1½ dan Air Valve $\varnothing$ 1½”.

c) *Air Valve*

Air Valve adalah alat pembuang udara pada pipa distribusi yang diletakkan pada daerah gundukan yang biasanya tersimpan udara yang bisa menghambat lajunya air bersih. Spesifikasi Air Valve adalah dengan diameter ($\varnothing$) 1½”.

d) *Pipa Distribusi*

Pipanisasi ini mengalirkan air dari bak penampungan air BPBD menuju lima tandon yang menyebar sejauh 827 meter. Spesifikasi: Pipa PVC diameter 1 ½” sebanyak 163 lonjor @ 4 meter (652 meter). Pipa PVC dia 1” sebanyak 55 lonjor @ 4 meter (220 meter)

e) *Tandon penampungan air (Water Collector)*

Tandon ini menjadi penampungan air dari aliran air yang berasal dari bak penampungan air BPBD. Tandon ini tersebar di lima lokasi di Dusun Pelan Kerep. Masing-masing tandon diletakkan di atas pondasi batu bata dan dinikmati oleh kurang lebih 10-15 keluarga. Spesifikasi tandon air adalah dengan kapasitas 1100 liter sebanyak 5 buah.

f) *Pondasi Tandon*

Pondasi tandon air adalah tempat dudukan tandon air yang dipasang di 5 titik lokasi. Spesifikasi pondasi adalah memiliki diameter 1,5 M tinggi 0,5 cm dan Batu bata berukuran 2 x 1,5 x 1 (dalam meter).



Gambar 6. Tandon Air yang Dipasang di Lokasi

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Kebutuhan air bersih yang menjadi permasalahan penduduk Dusun Pelan Kerep Dusun Sumber Kare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo Provinsi Jawa Timur diatasi dengan teknologi tenaga gravitasi. Teknologi tenaga gravitasi ini diwujudkan dalam pengadaan tandon dan pipanisasi yang dipasang pada lima lokasi. Pipanisasi berfungsi untuk mengalirkan air dari bak penampungan air BPBD menuju lima lokasi yang letaknya lebih rendah, secara bertahap dari tandon 1 ke tandon 2, 3, 4, dan 5 sejauh 827 meter. Program pengabdian masyarakat Hibah Kemenristekdikti ini (PKM) dapat dinikmati oleh sekitar 65 KK atau $\pm$ 390 jiwa.

Teknologi tenaga gravitasi ini memiliki berbagai kelebihan baik secara aspek ekonomi, budaya, dan kesehatan. Secara ekonomi, sistem ini tidak memerlukan bahan bakar maupun tenaga listrik, sehingga tidak memerlukan biaya operasional yang membebani masyarakat. Mereka juga dapat menghemat tenaga dengan tidak mengangsu air dengan timba atau jerigen ke rumah masing-masing. Dari aspek budaya, hal ini diharapkan dapat mengubah kebiasaan

penduduk untuk tidak lagi menggunakan air sungai yang kotor. Dengan terpenuhinya kebutuhan warga akan air bersih, diharapkan menjadikan tingkat kesehatan masyarakat lebih terjaga.

SARAN

Pengadaan air bersih dengan menggunakan teknologi tenaga gravitasi ini merupakan salah satu solusi permasalahan bagi warga di Dusun Pelan Kerep Desa Sumberkare Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo. Pengadaan air bersih ini hanya mengatasi ketersediaan air bersih untuk keperluan warga sehari-hari. Namun kemiskinan yang mewarnai kehidupan warga dan keterbatasan program penelitian ini belum menjangkau pengadaan MCK bagi warga dan pengadaan air untuk daerah pertanian yang menjadi salah satu sumber penghasilan warga. Diharapkan program-program pengabdian masyarakat selanjutnya dapat menjangkau keterbatasan ini dengan melanjutkan penanganan permasalahan lainnya di lokasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Tuames, dkk, 2015. *Perencanaan Teknik Jaringan Perpipaan Air Bersih dengan sistem Pengaliran Pompa di Desa Susulaku Kecamatan Insana, Kabupaten Timor Tengah Utara*, Jurnal Teknik Sipil Vo. IV, No. 1.
- Kaunang, C.D., dkk. 2015. *Mengembangkan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Maliambo Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara*. Jurnal Sipil Statik, Vol.3 No. 6 (361-372), ISSN 2337-6732.
- Makawimbang, F.A, dkk. 2017 *Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara*. Jurnal Teknik Sipil, Vol. 5 No. 1 Hal. 31-40, ISSN 2337-6732.

<https://youtu.be/UEvWfy6Hoqs>

Google search langsung renteng - P... WhatsApp SirehMamas H... SNTA - Science and Techno... Tenaga Gravitasi Bumi - YouT...

youtube.com/watch?v=UEvWfy6Hoqs&feature=youtu.be

Agpt Analisis Pengemba... New Tab Google Cerdasia... Microsoft Word - E...

YouTube

Search

SIGN IN

Pemanfaatan
Tenaga Gravitasi
untuk
Pengadaan Air Bersih

Tenaga Gravitasi Bumi

18 views · Sep 32, 2019

0 0 SHARE SAVE

Up next

AUTOPLAY

Energy Listrik Gratis 10.000
watt dari Korea
Sains Dan Teknologi
Recommended for you
2:57

SISTEM GRAFIL
AQUAPONIK
Nursing Nurhadi
Recommended for you
10:32

10 MISTERI BESAR YANG
TERSEMBUNYI DI DASAR...
HCrash @
Recommended for you
12:08

GRAVITATION D8JM Water
Pump, FREE Without Electric...
Jhruwan Topi
Recommended for you
14:04

Detik-Detik Penerbangan NASA
Ke Planet Mars
Rutra Channel
Recommended for you

Windows taskbar: File Explorer, Google Chrome, Microsoft Word, etc. 8:41 PM 22/04/2019