

**LAPORAN AKHIR
IPTEKS BAGI MASYARAKAT (IbM)**



**IbM WARGA DESA DARUNGAN YANG MENGHADAPI
MASALAH AIR BERSIH**

Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Oleh :

Wiwik Yunarni W., S.T., M.T. NIDN 0013067001

Ir. Krisnamurti, M.T NIDN 0028126603

Ketut Aswatama W., S.T., M.T. NIDN 0013077005

UNIVERSITAS JEMBER

Nopember 2014

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : (IbM) WARGA DESA DARUNGAN YANG MENGHADAPI MASALAH AIR BERSIH

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : WIWIK YUNARNI WIDIARTI ST.,MT.
Perguruan Tinggi : Universitas Jember
NIDN : 0013067001
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknik Sipil
Nomor HP : 081336662799
Alamat surel (e-mail) : wiwikferi@yahoo.com

Anggota (1)
Nama Lengkap : Ir. KRISNAMURTI M.T.
NIDN : 0028126603
Perguruan Tinggi : Universitas Jember

Anggota (2)
Nama Lengkap : KETUT ASWATAMA WISWAMITRA S.T., M.T.
NIDN : 0013077005
Perguruan Tinggi : Universitas Jember
Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : RT 03, 04, dan 05
Alamat : Desa Darungan, Kecamatan Tanggul, Kabupaten Jember,
Jawa Timur

Penanggung Jawab : SAKRI, MAHFUD, JUFRI
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 49.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 49.000.000,00



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik,
(Dr. Widyo Hadi, M.T.)
NIP/NIK 196104141989021001

Jember, 17 - 11 - 2014
Ketua,

(WIWIK YUNARNI WIDIARTI ST.,MT.)
NIP/NIK 197006131998022001



Menyetujui,
Ketua LPM,

(Dr. Sujito, Ph.D)
NIP/NIK 196102041987111001

RINGKASAN

Secara geografis Desa Darungan memiliki luas wilayah 2.686 Ha, Topografi ketinggian desa ini adalah berupa dataran sedang dan tinggi yaitu ketinggian paling rendah sekitar 160 m di atas permukaan air laut. Berdasarkan data BPS kabupaten Jember tahun 2010, selama tahun 2010 curah hujan di Desa Darungan rata-rata mencapai 2.500 mm. Secara administratif, Desa Darungan terletak di wilayah Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember dengan posisi timur tengah utara kota kecamatan Tanggul yang dibatasi oleh wilayah desa-desa tetangga. Di sebelah Utara berbatasan dengan Hutan rimba pengunungan Hyang, Di sebelah Barat berbatasan dengan Desa Manggis, Di sisi Selatan berbatasan dengan Desa Tanggul Wetan dan Desa Klatakan sedangkan di sisi timur berbatasan dengan desa Selodakon dan Desa Curah Kalong kecamatan Bangsalsari. Jarak tempuh Desa Darungan ke ibu kota kecamatan adalah 6 km, yang dapat ditempuh dengan waktu sekitar 15 menit. Sedangkan jarak tempuh ke ibu kota kabupaten adalah 30 km, yang dapat ditempuh dengan waktu sekitar 1 jam.

Permasalahan yang dihadapi oleh warga desa darungan adalah masalah ketersediaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan. Hal ini disebabkan warga menggunakan air bersih yang berasal dari sumber air dari bukit dekat persawahan, sehingga air yang diambil masih bercampur dengan sedimen. Dikhawatirkan dalam jangka panjang banyak warga akan mengalami gangguan pada kesehatannya akibat mengkonsumsi air yang tercemar. Dengan dilaksanakannya kegiatan IbM ini, direncanakan untuk memberikan diseminasi tentang upaya pembuatan sarana penyaringan sedimentasi untuk mengurangi jumlah sedimen yang menyebabkan kerusakan pada pipa penyaluran beserta pembangunan konstruksinya dan model peralatan penyaring air yang sederhana dan mudah untuk perawatannya. Dengan demikian diharapkan warga akan mampu meningkatkan kualitas kehidupannya. Berdasarkan hasil survey dan pengujian yang telah dilaksanakan terhadap kegiatan penanganan masalah air bersih yang terjadi di desa darungan ini, maka dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi pada sistem penyediaan air bersih warga desa darungan ini adalah: 1) Tercemarnya air minum warga dengan bakteri koliform yang sangat berlebihan, akibat dari sistem penyaluran air yang tercemar. 2) Tercemarnya air minum warga oleh padatan yang bersifat lumpur sebagai akibat pengolahan sawah di wilayah sumber air. 3) Masih dapat ditingkatkannya volume air yang tersalur ke perumahan penduduk, melalui perbaikan saluran pipa penyalur dari inlet ke outlet. Permasalahan ini akhirnya diselesaikan dengan penambahan lokasi pembangunan sumber air dan jaringan baru, karena terdapat warga yang menolak untuk dilaksanakan perbaikan permasalahan. Permasalahan ini timbul akibat dari permasalahan politik pemilihan kepala desa sebelumnya.

Pada lokasi yang baru, dibangun sebuah bangunan penangkap air di sumbernya, namun tetap akan dimanfaatkan oleh warga ketiga RT yang belum memiliki sumber air bersih untuk kebutuhan rumah tangganya. Pelaksanaan pembangunan ini dibantu oleh warga ketiga RT yang memiliki kemampuan pertukangan, sehingga rasa memiliki warga terhadap bangunan yang dibuat dapat lebih dipertanggungjawabkan. Warga juga bersedia menyumbang dana antara lima ratus ribu hingga satu juta rupiah untuk kebutuhan pembangunan sistem penyaluran air dari sumber hingga ke lokasi penampungan di lingkungan perumahan warga. Dari hasil kegiatan ini disarankan agar warga dapat mengembangkan sistem jaringan air

bersihnya dengan memanfaatkan jaringan kerjasama antar warga dan dengan para donatur yang dapat di hubungi oleh warga. Di samping itu kegiatan ini juga masih dapat dikembangkan kembali melalui kegiatan pengabdian masyarakat berupa pembenahan sistem perpipaan dan pendistribusian air bersih yang lebih memenuhi syarat.



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Illahi atas karunia dan hidayah-Nya laporan akhir IbM Bagi Warga Desa Darungan yang kesulitan air bersih ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Kegiatan ini dilaksanakan dengan dana DIPA Universitas Jember, dengan waktu pelaksanaan hingga bulan Desember 2014.

Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan sejak bulan Juni 2014 dalam bentuk mempelajari pustaka dan literature terkait dengan upaya penjernihan air serta kegiatan survey dan penelitian kualitas air yang saat ini digunakan oleh masyarakat. Dari rangkaian kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa warga desa darungan saat ini menggunakan air yang tercemar oleh bakteri koliform dan juga tercemar oleh lumpur hasil olahan sawah pada periode tertentu.

Melalui kegiatan ini akhirnya dapat dilaksanakan pembangunan suatu bangunan penyaringan dan penampungan sumber air yang nantinya akan dapat dimanfaatkan warga untuk menambah sumber air bagi rumah tangga di lingkungan RT 03, 04, dan 05 desa Darungan.

Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik dalam bentuk sumbang saran, tenaga, dana dan material sehingga semua kegiatan ini dapat berjalan dengan baik.

Akhir kata, semoga hasil kegiatan ini nantinya dapat bermanfaat bagi masyarakat khususnya warga Desa Darungan Jember..

Jember, 17 Nopember 2014

Pelaksana Kegiatan

DAFTAR ISI

RINGKASAN	III
PRAKATA	V
DAFTAR ISI.....	VI
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
A. ANALISIS SITUASI.....	1
B. PERMASALAHAN MITRA.....	5
<i>B.1 Identifikasi permasalahan yang dihadapi.....</i>	<i>5</i>
<i>B.2 Justifikasi prioritas penyelesaian permasalahan yang ditangani</i>	<i>6</i>
C. SOLUSI YANG DITAWARKAN	7
<i>C.1. Survai Kuantitas dan Kualitas Air yang tersedia dari sumber air.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2. Diseminasi Perencanaan/Pembekalan Pembangunan Prasarana Air Bersih.....</i>	<i>8</i>
<i>C.3. Pelaksanaan Pembangunan Bangunan Pengendapan Sedimentasi dan Pembuatan Alat Penyaring Air Bersih.....</i>	<i>9</i>
<i>C.4. Pelatihan Sistem Operasional dan Pemeliharaan Sarana Prasarana Air Bersih.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5. Penyertaan Material.....</i>	<i>11</i>
BAB 2. TARGET DAN LUARAN.....	12
BAB 3. METODE PELAKSANAAN.....	13
BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI.....	15
4.1 KINERJA LPM DALAM KEGIATAN PPM SATU TAHUN TERAKHIR.....	15
4.2 SUMBER DAYA MANUSIA (SDM) PERGURUAN TINGGI.....	16
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	24
LAMPIRAN 1. HASIL PENGUJIAN KUALITAS AIR DI INLET	24
LAMPIRAN 2. HASIL PENGUJIAN KUALITAS AIR DI OUTLET	25
LAMPIRAN 3. DOKUMENTASI PELAKSANAAN KEGIATAN.....	26
LAMPIRAN 4. GAMBAR BANGUNAN PENYARING DAN PENAMPUNG AIR SUMBER	32
LAMPIRAN 5. MATERI SOSIALISASI	33
LAMPIRAN 6. DAFTAR HADIR SOSIALISASI KEGIATAN	37
LAMPIRAN 7. SURAT PERNYATAAN APARAT DESA	39

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Desa Darungan secara geografis memiliki luas wilayah 2.686 Ha, Dengan luas lahan pertanian 598 Ha dan lahan pekarangan 550 Ha. Topografi ketinggian desa ini adalah berupa dataran sedang dan tinggi yaitu ketinggian paling rendah sekitar 160 m di atas permukaan air laut. Berdasarkan data BPS kabupaten Jember tahun 2010, selama tahun 2010 curah hujan di Desa Darungan rata-rata mencapai 2.500 mm. Secara klimatologi desa Darungan memiliki dua musim, yaitu 5 bulan musim kemarau dan 7 bulan musim penghujan.

Secara administratif, Desa Darungan terletak di wilayah Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember dengan posisi timur tengah utara kota kecamatan Tanggul yang dibatasi oleh wilayah desa-desa tetangga. Di sebelah Utara berbatasan dengan Hutan rimba pengunungan Hyang, Di sebelah Barat berbatasan dengan Desa Manggisari, Di sisi Selatan berbatasan dengan Desa Tanggul Wetan dan Desa Klatakan sedangkan di sisi timur berbatasan dengan desa Selodakon dan Desa Curah Kalong kecamatan Bangsalsari. Jumlah Dusun di Desa Darungan sebanyak 4 dusun, yaitu Dusun Krajan, Dusun Sumberbulus, Dusun Jumbatan, dan Dusun Gondang.

Jarak tempuh Desa Darungan ke ibu kota kecamatan adalah 6 km, yang dapat ditempuh dengan waktu sekitar 15 menit. Sedangkan jarak tempuh ke ibu kota kabupaten adalah 32 km, yang dapat ditempuh dengan waktu sekitar 1 jam. Akses menuju desa Darungan hanya dapat ditempuh melalui jalan darat, baik menggunakan roda dua atau lebih. Jalan desa merupakan jalan sebagai sarana untuk keluar – masuk oleh masyarakat desa Darungan untuk berinteraksi dengan masyarakat luar desa lainnya.

Berdasarkan data Administrasi Pemerintahan Desa, jumlah penduduk Desa Darungan adalah terdiri dari 3.917 KK, dengan jumlah total 14.977 jiwa, dengan rincian 7.199 laki-laki dan 7.778 perempuan. Jumlah laki-laki dan perempuan lebih banyak perempuan dibanding laki-laki, 52 % perempuan dan 48 % laki-laki. Ditinjau dari tingkat kesejahteraan sosial, jumlah keluarga miskin sebanyak 1749 KK (44,7%), keluarga menengah sebanyak 1746 KK (37,4%) dan keluarga kaya

sebanyak 702 KK (17,9%). Jika ditinjau dari agama yang dianut, mayoritas warga desa ini menganut agama Islam sebanyak 14961 jiwa dan penganut agama Katolik sebanyak 16 jiwa.

Apabila ditinjau dari tingkat pendidikan dan mata pencaharian warga desa Darungan, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Tingkat Pendidikan dan Mata Pencaharian Warga Desa Darungan

No	Uraian	Jumlah	Keterangan
1	Tingkat Pendidikan		
	a. Tidak Tamat SD	7.309	Jiwa
	b. SD	3.774	Jiwa
	c. SMP	2.628	Jiwa
	d.SMA	1.225	Jiwa
	e. Diploma / Sarjana	41	Jiwa
2	Mata pencaharian		
	a. Buruh tani	4.263	Jiwa
	b. Petani	2.194	Jiwa
	c. Peternak	1.293	jiwa
	d. Pedagang	764	Jiwa
	e. Tukang	349	Jiwa
	f. Penjahit	42	Jiwa
	g. PNS	12	Jiwa
	h. Pensiunan	14	Jiwa
	i. TNI / POLRI	12	Jiwa
	j. Perangkat Desa	31	Jiwa
	k. Pengrajin	248	Jiwa
l. Angkutan	143	Jiwa	

Dari tabel di atas terlihat bahwa masyarakat yang tidak memiliki lahan pertanian lebih banyak dari pada masyarakat yang memiliki lahan pertanian hal tersebut mengakibatkan masyarakat Desa Darungan yang ber profesi sebagai buruh tani lebih banyak dari yang berprofesi sebagai petani.

Dusun Krajan sebagai bagian dari Desa Darungan, memiliki beberapa permasalahan di bidang lingkungan, di antaranya adalah Tidak tersedianya sarana MCK, Masih banyak warga yang menempati rumah berlantai tanah, Perpipaian untuk jaringan air bersih banyak yang rusak. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih warga di RT-3, RT-4, dan RT-5 di dusun Krajan desa Darungan, suplai air bersih diambil

dari sumber air yang keluar dari bukit yang berjarak 500 m dari jalan utama desa. Sumber ini (lihat gambar 1) mensuplai air untuk kebutuhan masyarakat sekitar dan sawah. Posisi sumber air yang terletak di kemiringan bukit dan dekat persawahan, menyebabkan air yang tertampung dari sumber air tersebut seringkali bercampur dengan sedimentasi berwarna putih, serta berpeluang tercemar oleh pestisida maupun pupuk.



Gambar 1. Sumber pengambilan air dan pipa penyalur air kebutuhan rumah tangga.

Pendistribusian air dari sumber dilaksanakan dengan menggunakan tandon penampung yang terletak dekan masjid (gambar 2) dan air langsung didistribusikan ke rumah-rumah warga di ketiga RT di dusun krajan tersebut.



Gambar 2. Pertemuan dengan aparat desa dalam kegiatan survey lokasi tandon distribusi air kebutuhan rumah tangga

Adapun situasi masing-masing RT adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Warga RT 3 dilokasi 1

No	Sisi Pengamatan	Kondisi Situasi
1	Jumlah rumah / Kepala Keluarga	25 kepala keluarga
2	Jumlah penghuni per KK	4 orang
3	Mata pencaharian	Rata-rata Petani dan peternak
4	Luas tanah tiap rumah	200 m ²
5	Sumber air minum	Pengambilan air dari sumber air yang ditampung pada tandon desa dekat masjid
6	Pengelolaan air	Di pasang pipa penyaluran air dari tandon air desa menuju rumah-rumah penduduk
7	Jenis tanah	Tanah tegalan/sawah

Tabel 3. Warga RT 4 dilokasi 2

No	Sisi Pengamatan	Kondisi Situasi
1	Jumlah rumah / Kepala Keluarga	20 kepala keluarga
2	Jumlah penghuni per KK	4 orang
3	Mata pencaharian	Rata-rata Petani dan buruh tani
4	Luas tanah tiap rumah	200 m ²
5	Sumber air minum	Pengambilan air dari sumber air yang ditampung pada tandon desa dekat masjid
6	Pengelolaan air	Di pasang pipa penyaluran air dari tandon air desa menuju rumah-rumah penduduk
7	Jenis tanah	Tanah tegalan/sawah

Tabel 4. Warga RT 5 dilokasi 3

No	Sisi Pengamatan	Kondisi Situasi
1	Jumlah rumah / Kepala Keluarga	30 kepala keluarga
2	Jumlah penghuni per KK	5 orang
3	Mata pencaharian	Rata-rata Petani, buruh tani, pedagang
4	Luas tanah tiap rumah	200 m ²
5	Sumber air minum	Pengambilan air dari sumber air yang ditampung pada tandon desa dekat masjid
6	Pengelolaan air	Di pasang pipa penyaluran air dari tandon air desa menuju rumah-rumah penduduk
7	Jenis tanah	Tanah tegalan/sawah

B. Permasalahan Mitra

B.1 Identifikasi permasalahan yang dihadapi

Dari analisa situasi kawasan rumah warga di Desa Darungan tersebut diatas, ada beberapa persoalan yang terkait dengan konsumsi air bersih yang selama ini digunakan dapat diringkas dalam lima permasalahan:

Tabel 5. Identifikasi permasalahan

No	TINJAUAN	PERSOALAN
1	sumber air	Air di sumber mengandung sedimen yang menyebabkan distribusi air pada penduduk keruh tidak memenuhi syarat kualitas air bersih.
2	Distribusi Air	Akibat dari sedimentasi, pipa distribusi mudah pecah karena ada pengerasan sedimen
3	Teknologi Pengambilan air	Teknologi pengambilan air masih konvensional tanpa proses pengendapan sedimen.
4	Kesehatan air	Belum pernah di kontrol di laboratorium tentang air yang dikonsumsi selama ini
5	Pola pemakaian air	Pola pemanfaatan air yang cenderung boros

Dari analisa situasi diatas, muncul banyak persoalan terkait air terhadap keberlangsungan kehidupan warga RT-3, RT-4, dan RT-5 dusun Krajan desa Darungan yang ada selama ini, yang diantaranya adalah:

1. Ketidaktersediaannya air bersih yang bebas dari kekeruhan
2. Kesehatan masyarakat terkait dengan sistem pengambilan air dari sumber yang berdekatan dengan area pertanian.
3. Pola pemanfaatan air oleh masyarakat yang cenderung boros.

B.2 Justifikasi prioritas penyelesaian permasalahan yang ditangani

Sesuai urutan identifikasi masalah diatas, maka penyelesaian persoalan dimulai dengan:

1. Memaksimalkan proses pengambilan air di sumber dan di tampungan (reservoir).
2. Pengelolaan air sumber menjadi air bersih dengan mengurangi sedimentasi yang tercampur pada saat pengambilan air.
3. Menjaga kontinuitas air yang mampu mensuplai sepanjang tahun.
4. Memberi pengetahuan dan contoh nyata pada masyarakat tentang cara-cara melakukan penyaringan air bersih untuk meningkatkan kualitas air yang layak konsumsi.

5. Memberi pemahaman kepada masyarakat tentang tentang pola penggunaan air yang efisien dan bermanfaat.

Dengan urutan penyelesaian diatas diharapkan mampu membantu menyelesaikan masalah ketersediaan air bersih yang selama ini terjadi yaitu sering terganggunya suplai air akibat pecahnya pipa saluran distribusi, rendahnya tingkat kebersihan air akibat tercampur sedimentasi dan kurang tersedianya air yang layak konsumsi pola pemakaian air yang boros.

C. Solusi yang ditawarkan

Pemenuhan kebutuhan air bersih merupakan faktor tidak dapat dihindarkan dari kehidupan manusia. Ketersediaan sumber air merupakan potensi penting untuk memenuhi kebutuhan air bersih di lingkungan warga desa Darungan. Untuk mengoptimalkan kebutuhan air bersih bagi warga desa Darungan yang berkelanjutan, terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi antara lain: penentuan supply dan demand yang berimbang, terdapat sistim jaringan yang sesuai, terdapat sarana penyaringan air yang mudah dibuat oleh warga serta manajemen operasionalnya dan pemeliharaan yang memadai.

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan air bersih yang berkelanjutan diperlukan beberapa tahap kegiatan yang harus dilakukan antara lain: survai kuantitas dan kualitas sumber air, sistem jaringan air bersih yang ada, diseminasi perencanaan sarana prasarana penyediaan air bersih dan air layak konsumsi, pelaksanaan pembangunan bangunan penangkapan air sumber (brond capture), jaringan transmisi dan reservoir air bersih, pelatihan sistem operasional dan pemeliharaan sarana dan prasarana air bersih, pelatihan penyaringan air menjadi air layak konsumsi.

C.1. Survai Kuantitas dan Kualitas Air yang tersedia dari sumber air

Beberapa macam survey yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan air layak konsumsi bagi warga desa darungan ini adalah:

Tabel 6. Rencana kegiatan Survey

NO	JENIS SURVAI	KEGUNAAN SURVAI
1	Macam dan jumlah pengguna sumber air	Untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih sebagai dasar perencanaan dimensi bangunan penangkap sumber air, pipa transmisi, dan reservoir yang akan dibangun.
2	Debit air	Untuk mengetahui kemampuan supply air bersih yang bisa digunakan.
3	Kualitas air	Untuk mengetahui tingkat kelayakan air bagi kesehatan yang akan digunakan sebagai penentu disain bangunan penangkap air.
4	Survai jaringan yang sudah ada dan topografi	Untuk menentukan pengembangan jaringan air bersih yang akan dibangun.
5	Uji butiran sedimen	Untuk menentukan dimensi saluran pengendap

C.2. Diseminasi Perencanaan/Pembekalan Pembangunan Prasarana Air Bersih

Materi pokok pembekalan yang diberikan dan tujuannya adalah sebagai sebagaimana yang tertera pada table dibawah ini:

Tabel 7. Rencana Diseminasi pembangunan bangunan pengendapan sedimen.

NO	JENIS MATERI DISEMINASI/PEMBEKALAN	TUJUAN PEMBERIAN MATERI	PESERTA DISEMINASI/PEMBEKALAN
1	Perhitungan kebutuhan air bersih	Untuk memastikan kebutuhan air yang sesuai bagi masyarakat desa Darungan	<ul style="list-style-type: none"> • Aparat Desa, • Pimpinan RT • Warga RT 3, RT 4 dan RT 5 dusun Krajan Desa Darungan
2	Desain bangunan pengendapan	Untuk menyatukan persepsi desain bangunan pengendapan semintasi terhadap masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • Pimpinan RT • Warga RT 3, RT 4 dan RT 5 dusun

	sedimentasi pada sumber air, yang akan dibangun	desa Darungan	Krajan Desa Darungan
3	Desain model peralatan penyaringan air minum	Untuk memberikan pemahaman tentang alat penyaringan air minum yang layak konsumsi	<ul style="list-style-type: none"> • Pimpinan RT • Warga RT 3, RT 4 dan RT 5 dusun Krajan Desa Darungan
3	Bahan dan konstruksi bangunan	Untuk memberikan pemahaman tentang bahan yang digunakan dan cara pembuatan bangunan dan peralatan penyaring pada masyarakat desa Darungan yang akan melaksanakan pembangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Pimpinan RT • Warga RT 3, RT 4 dan RT 5 dusun Krajan Desa Darungan

Dengan dilakukan diseminasi terhadap para aparat desa, pimpinan RT dan warga masyarakat RT 3, RT 4, dan RT 5 diharapkan rencana bangunan pengendapan sedimen yang akan dibangun sesuai dengan standart teknis dan keinginan para stakeholder warga desa Darungan. Serta dengan sejumlah materi pembekalan tentang penyaringan air layak konsumsi diatas diharapkan para warga desa Darungan dan aparat desa serta pimpinan ketiga RT tersebut mempunyai pengetahuan yang cukup untuk melakukan pengoperasian sarana pengolahan air bersih dan penyaringan air layak konsumsi, sehingga pengetahuan tersebut serta mampu diaplikasikan untuk wilayah lain di luar ketiga RT yang dijadikan sasaran kegiatan IbM ini.

C.3. Pelaksanaan Pembangunan Bangunan Pengendapan Sedimentasi dan Pembuatan Alat Penyaring Air Bersih.

Pelaksanaan pembangunan ini dilakukan oleh para tukang dan dibantu warga ketiga RT yang dipimpin oleh para Ketua RT dengan dipandu oleh tim pengabdian masyarakat dari Universitas Jember. Untuk menjaga agar perlaksanaan sesuai dengan perencanaan, quality control pelaksanaan dilakukan oleh mahasiswa untuk mengawasi selama proses pembangunan.

Dengan melibatkan warga dalam proses pembangunan, diharapkan warga mampu berperan serta dalam pengoperasian penyediaan air bersih dan muncul kepedulian untuk memanfaatkan air yang tersedia dengan efisien dan bermanfaat.

C.4. Pelatihan Sistem Operasional dan Pemeliharaan Sarana Prasarana Air Bersih.

Setelah dilakukan pengembangan pembangunan sistem sarana-prasarana air bersih selesai, warga dilatih untuk menjaga sarana-prasarana air bersih tersebut supaya tetap berkelanjutan, beberapa materi yang akan diberikan antara lain.

Tabel 8. Rencana pelatihan operasional dan pemeliharaan sarana air bersih.

No	Jenis Barang	Fungsi Penggunaan	Sasaran Pelatihan
1	Konservasi sumber air dengan menjaga kelestarian daerah tangkapan air.	Menjaga keberlanjutan sumber air yang ada.	<ul style="list-style-type: none"> • Pimpinan RT • Warga RT 3, RT 4 dan RT 5 dusun Krajan Desa Darungan
2	Sistem operasional sarana prasarana air bersih yang berkelanjutan	Memberi pemahaman tentang cara operasional pemanfaatan air bersih yang efisien supaya pemakaian air tidak boros	<ul style="list-style-type: none"> • Pimpinan RT • Warga RT 3, RT 4 dan RT 5 dusun Krajan Desa Darungan
3	Sistem pemeliharaan sarana prasarana air bersih	Memberi pemahaman cara pemeliharaan dan sarana-prasarana air bersih	<ul style="list-style-type: none"> • Pimpinan RT • Warga RT 3, RT 4 dan RT 5 dusun Krajan Desa Darungan

Konservasi air, penghematan air merupakan usaha untuk melestarikan ketersediaan air sumber hal ini perlu diketahui setiap warga masyarakat. Warga desa Darungan akan terus hidup di lingkungan mereka, oleh karena itu pembekalan tentang pemahaman konservasi perlu diberikan sehingga diharapkan keberadaan air bisa berkelanjutan dan tidak menimbulkan permasalahan dalam kehidupan generasi warga desa Darungan yang berikutnya.

C.5. Penyertaan Material

Sebagai tindak lanjut program pengabdian IbM ini, disertakan pula modal berupa material berupa pipa paralon, batu kali, besi beton, pasir, ijuk dan semen. Material tersebut diberikan pada warga ketiga RT di desa Darungan sebagai bahan bangunan yang akan digunakan sebagai pengembangan prasarana pengendapan air bersih dan pembuatan Model penyaringan air layak konsumsi. Material ini diharapkan memberikan stimulasi dalam pembangunan dan mampu digunakan untuk melatih warga desa Darungan dalam pelaksanaan pembangunan bangunan pengendapan sedimentasi dan pembuatan peralatan penyaring air layak konsumsi.



BAB 2. TARGET DAN LUARAN

Keberhasilan suatu kegiatan perlu diperiksa dari indikator keberhasilan program yang berupa adanya perubahan antara sebelum diadakan kegiatan pengabdian masyarakat dan sesudah adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat, maka berkaitan dengan kegiatan Iptek Bagi Masyarakat Warga Desa Darungan yang menghadapi masalah air bersih ini ditargetkan tercapai beberapa hal berikut ini:

Tabel 9. Target luaran

No	Jenis Pengamatan	Target Luaran	
		Sebelum Kegiatan IbM	Sesudah Kegiatan IbM
1	Sarana Prasarana Air Bersih	Bangunan penangkapan sumber air yang bebas pencemaran air belum tersedia	Terbangunnya bangunan penangkapan sumber air yang bebas pencemaran air .
2	Qualitas air bersih	Qualitas air bersih belum terukur bebas dari pestisida dan kekeruhan saat musim penghujan	Dengan dibangunnya bangunan pengendapan sedimentasi pada sistem penangkap air sumber, masalah pencemaran air dapat diatasi
3	Pengelolaan dan pemeliharaan sistem yang ada	Sistem yang ada masih konvensional	Sistem yang akan dikembangkan lebih mudah dikelola dan dipelihara.
4	Pengetahuan dan ketrampilan stakeholder warga desa Darungan	<ul style="list-style-type: none"> . Pengetahuan dan ketrampilan warga desa tentang konservasi air, tata cara membangun, mengoperasikan memelihara sistem air bersih dan belum optimal . Pemborosan penggunaan air dengan tingkat efisiensi 50% 	<ul style="list-style-type: none"> . Pengetahuan dan kemampuan warga desa tentang konservasi air, tata cara membangun, mengoperasikan memelihara sistem air bersih . Efisiensi penggunaan air mencapai 90%
5	Jurnal nasional		Diterimanya 1 jurnal nasional

Dari target luaran diatas, diharapkan akan membawa dampak yang positif terhadap pihak-pihak yang terkait, khususnya bagi warga RT 3, RT 4, dan RT 5 dusun Krajan desa Darungan

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

Langkah-langkah yang dilakukan untuk implementasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Survey macam dan jumlah pengguna sumber air untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih sebagai dasar perencanaan dimensi bangunan penangkap sumber air, pipa transmisi, dan reservoir yang akan dibangun.
2. Survey debit air untuk mengetahui kemampuan supply air bersih yang bisa digunakan
3. Pengujian kualitas air untuk mengetahui tingkat kelayakan air bagi kesehatan yang akan digunakan sebagai penentu desain bangunan penangkap air dan pembuatan alat penyaringan air.
4. Survey jaringan yang sudah ada dan topografi untuk menentukan pengembangan jaringan air bersih yang akan dibangun.
5. Pengujian butiran sedimen untuk menentukan dimensi saluran pengendapan (desender).
6. Penyiapan teknik pembuatan bangunan pengendapan sedimen
 - Survey lokasi penempatan bangunan pengendapan milik warga dan model peralatan penyaringan air bersih.
 - Penggambaran layout/denah bangunan pengendapan sedimentasi berdasarkan hasil survey debit air sumber dan pengujian kualitas air.
 - Penggambaran model peralatan penyaringan air bersih sesuai kondisi rumah warga
 - Pembuatan bangunan pengendapan sedimentasi
 - Pembuatan sarana penyaringan air tingkat rumah tangga
 - Pembuatan sistem evaluasi cara operasional dan pemeliharaan sarana pengendapan sedimentasi dan sarana penyaringan air tingkat rumah tangga.
 - Pembuatan materi pengertian, definisi, tujuan dan manfaat penyaringan air serta pola penggunaan air bersih yang efisien dan bermanfaat.
7. Sosialisasi para stakeholder tentang pembuatan alat penyaringan air dan pola penggunaan air bersih yang efisien dan bermanfaat.

- Diseminasi cara pembuatan peralatan penyaringan air minum kepada warga
 - Diseminasi sistem operasi dan pemeliharaan alat penyaringan air minum kepada warga
8. Implementasi penerapan sistem pengendapan sedimentasi dan pembuatan alat penyaringan air minum.
 9. Diskusi dengan warga setelah implementasi pembuatan bangunan pengendapan sedimentasi dan pembuatan model alat penyaring air minum kepada warga untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan.



BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

4.1 Kinerja LPM dalam kegiatan PPM satu tahun terakhir.

Universitas Jember memiliki peran yang penting dan strategis dalam rangka mengemban tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi (Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat). Universitas Jember merupakan lembaga yang mengkoordinasi, menjaga dan meningkatkan kuantitas dan kualitas penguasaan dan pengembangan IPTEKS dalam bentuk pelayanan dan kerjasama dengan masyarakat baik Nasional maupun Internasional. Sejalan dengan rencana strategis Universitas Jember 2011-2016, Universitas Jember terus berupaya menata diri untuk mengkristalisasikan penelitian dan pelayanan IPTEKS unggul yang berguna bagi masyarakat luas.

Salah satu tugas tridharma perguruan tinggi adalah pengabdian masyarakat. Untuk mengemban tugas pengabdian masyarakat, Lembaga Pengabdian Masyarakat telah menegaskan langkah untuk membuka diri dan bersama masyarakat untuk membangun bangsa melalui kegiatan yang dilakukan oleh para dosen dan mahasiswa. Sebagai indikator kinerja ini ditunjukkan dengan dilakukannya Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kabupaten Jember pada periode 2012 dengan cakupan kegiatan meliputi 68 desa, di mana setiap 1 desa diikuti oleh 8 sampai 10 mahasiswa. Pada tahun 2013 kegiatan Kuliah Kerja Nyata dikembangkan lokasinya mencakup KKN di 2 Kabupaten, yaitu di Kabupaten Jember dan di Kabupaten Situbondo. Di Kabupaten Jember Kuliah Kerja di sebar di 17 Kecamatan dengan total cakupan daerah pedesaan sebanyak 68 desa dengan peserta KKN sebanyak 539 mahasiswa. Pelaksanaan KKN di Kabupaten Situbondo dilaksanakan atas kerjasama dengan Pemerintah Daerah Situbondo dalam rangka pemberantasan buta huruf. KKN dan dilaksanakan di Kecamatan Situbondo Kota yang terdiri dari 2 Kelurahan dan 4 Desa, dengan peserta Kuliah Kerja sebanyak 399 mahasiswa. Dosen pembimbing yang terlibat dalam kegiatan KKN di Kabupaten Jember dan Kabupaten Situbondo ini berjumlah 25 orang.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh para dosen tahun 2012 berupa 147 mandiri, 12 IbM dan 4 penerapan modul pengembangan mutu pendidikan. Sedangkan pada tahun 2013 ini telah disetujui pendanaan pelaksanaan kegiatan IbM sebanyak 41 proposal dan kegiatan IbIKK sebanyak 1 proposal.

IbM ini merupakan bentuk nyata kontribusi perguruan tinggi bagi masyarakat, industri, pemerintah daerah dan kelompok masyarakat yang ingin mengembangkan diri. Kegiatan IbM dengan tema mengatasi masalah air bersih ini akan memberikan manfaat bagi masyarakat agar memiliki kemampuan dan pengetahuan untuk membangun peralatan penyaring air tingkat rumah tangga dan *desender* (tempat pengendapan sedimen) untuk mendapatkan air bersih sehingga bisa digunakan untuk meningkatkan kenyamanan dan kesehatan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari.

Adapun laboratorium yang menunjang untuk kegiatan IbM dengan tema air bersih ini adalah laboratorium Geologi dan Mekanika Tanah di Jurusan Teknik Sipil untuk menguji kadar sedimen yang ada di sumber air, laboratorium struktur untuk menguji kuat tekan beton dalam pembuatan *desender* (tempat pengendapan sedimen) dan laboratorium kualitas air di MIPA untuk menguji kualitas air di sumber air.

4.2. Sumber Daya Manusia (SDM) Perguruan Tinggi

Tabel 10. Sumberdaya pelaksana kegiatan IbM.

No	Nama / Posisi dalam Tim	Relevansi	Pengalaman yang Terkait
1	Wiwik Yunarni Widiarti, ST., MT.	Bidang Sumber Daya Air (Penyiapan bahan survey dan pengujian air, serta penyiapan bahan sosialisasi pembuatan alat penyaringan air)	Sekarang menjadi kepala laboratorium Hidroteknik Jurusan Teknik Sipil, UNEJ Pernah melakukan Penerapan Teknologi Pengelolaan Air Bersih di Pondok Pesantren. Pernah melakukan kajian aliran air di atas atap rumah untuk sumur resapan.
2	Ir. Krisnamurti, MT / Anggota 1	Bidang Kontruksi (Perencanaan sistem konstruksi <i>desender</i> pada sumber air dan sistem penyaringan air bersih)	Pernah menjadi Kepala Laboratorium Bangunan Air, Jurusan Teknik Sipil, UNEJ Pernah melakukan penerapan teknologi sumur resapan di lingkungan perumahan
3	Ketut Aswatama Wiswamitra, ST., MT./ Anggota 2	Bidang Struktur (Pelaksanaan pembuatan bangunan <i>desender</i> dan alat penyaringan air)	Pernah menjabat Kepala Laboratorium Struktur, Teknik Sipil Unej Sekarang menjadi Ketua Program Studi S-1 Teknik Sipil

No	Nama / Posisi dalam Tim	Relevansi	Pengalaman yang Terkait
4	Alfanuradi	Surveyor	Mahasiswa Aktif Prodi S-1 Teknik Sipil
5	Evi Wahyu Wulandari	Quality control pembangunan	Mahasiswa Aktif Prodi S-1 Teknik Sipil.



BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah yang telah dilakukan untuk implementasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

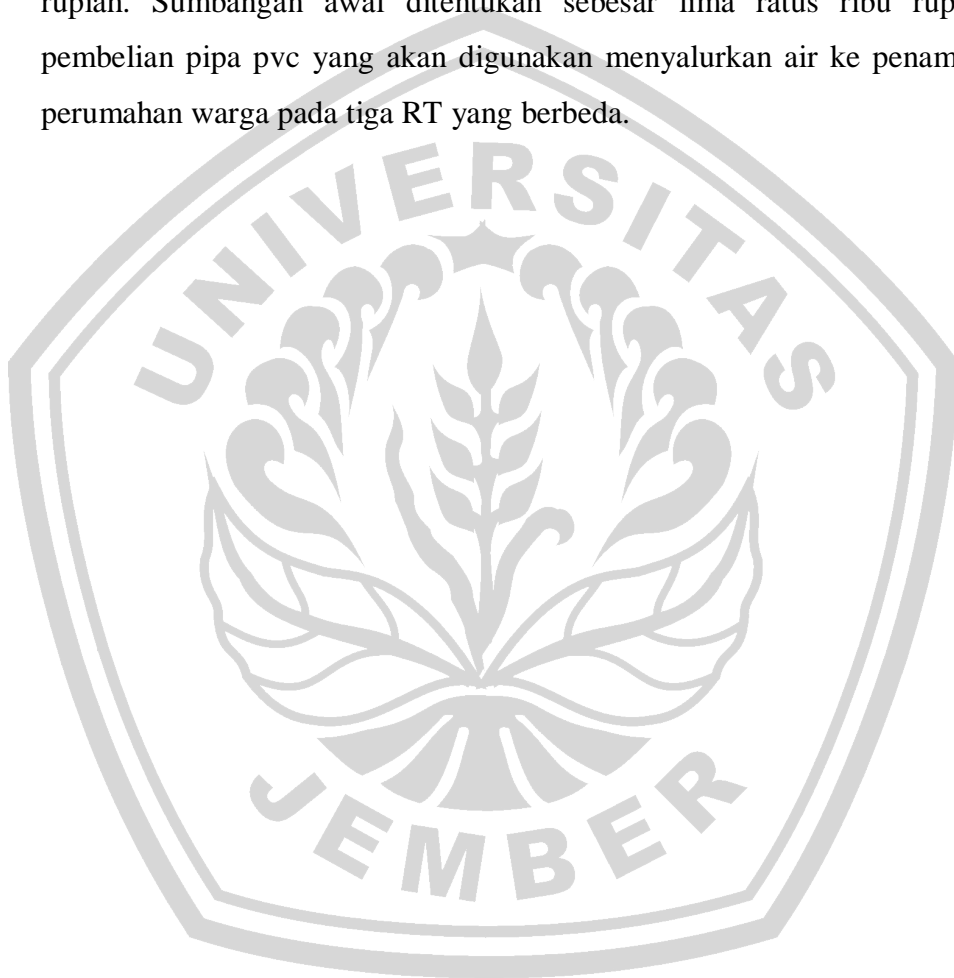
1. Survey macam dan jumlah pengguna sumber air untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih sebagai dasar perencanaan dimensi bangunan penangkap sumber air, pipa transmisi, dan reservoir yang akan dibangun. Dari hasil survey ini diketahui bahwa pada bangunan outlet akhir yang terletak di mesjid, terdapat 20 buah saluran air dengan menggunakan pipa air yang digunakan untuk menyalurkan air dari bak penampung menuju ke perumahan di 3 RT yang berbeda.
2. Survey debit air untuk mengetahui kemampuan supply air bersih yang bisa digunakan. Berdasarkan pada pengukuran tingkat ketinggian muka air di bak penampung outlet, maka dapat diketahui dimensi air yang tersedia pada bak penampung memiliki ketinggian 20 cm, dengan diameter dalam bak penampung adalah sebesar 70 cm. Dengan demikian volume per detik yang dibutuhkan adalah sekitar $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times t = \frac{1}{4} \times \pi \times 0,70^2 \times 0,20 = 0,077 \text{ m}^3/\text{detik}$. Jika diperhitungkan per jamnya adalah $0,077 \times 60 \times 60 = 277,088 \text{ m}^3/\text{jam}$. Yang merupakan jumlah pemakaian air cukup besar. Namun jika dilihat pada posisi kedudukan sumber air yang berukuran lebar 180 x panjang 220 x tinggi 76 cm, maka jumlah debit air tersebut masih bisa ditingkatkan lagi, jika penyaluran air dari sumber air ke bak penampung air tidak terjadi kebocoran.
3. Pengujian kualitas air untuk mengetahui tingkat kelayakan air bagi kesehatan yang akan digunakan sebagai penentu desain bangunan penangkap air dan pembuatan alat penyaringan air. Proses pengujian kualitas air ini semula hanya akan dilakukan pada bangunan outlet saja guna mengetahui kualitasnya. Namun, setelah hasil pemeriksaan pada sisi outlet bangunan menunjukkan nilai kadar total bakteri koliform yang mencapai nilai 1100 JPT/100 ml berdasarkan metode tabung fermentasi SNI 06-4158-1996, yang jelas jauh lebih tinggi dari kadar yang ditentukan sebesar 10 JPT/100 ml, maka diperlukan pengujian kembali pada bak penampungan air sumber di inlet. Melalui pengujian yang juga dilakukan oleh Laboratorium Kesehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Pemerintah Kabupaten Jember, maka hasil penelitian terhadap kualitas air di bak

penampungan sumber ternyata kurang dari 3 JPT/100 ml. Sehingga jelas terlihat bahwa masalah bakteri yang muncul pada bangunan inlet bukan berasal dari sumber air, namun berasal dari masukan pada pipa penyaluran ke bak penampungan.

4. Survey jaringan yang sudah ada dan topografi untuk menentukan pengembangan jaringan air bersih yang akan dibangun. Survey ini sudah dilakukan, dan menemukan beberapa titik kebocoran jaringan. Namun demikian masih diperlukan pendalaman terhadap lokasi penempatan bangunan penyaring air yang sesuai dengan kebutuhan mengatasi permasalahan air yang terjadi.
5. Pengujian butiran sedimen untuk menentukan dimensi bangunan penyaringan. Pengujian butiran sedimen yang dilakukan melalui pengamatan terhadap kekeruhan yang terjadi menunjukkan bahwa kadar sedimen yang masuk ke dalam sumber air, umumnya berasal dari lumpur yang tercampur atau masuk ke dalam sumber air. Oleh karena itu untuk mengatasi butiran sedimen ini akan dapat diatasi dengan menambahkan bangunan penyaring yang dapat menyaring semua butiran sedimen melalui sistem penyaringan dengan memanfaatkan ijuk dan batu-batu kerikil dan batu-batu yang lebih besar. Metode ini diketahui sangat efektif berdasarkan pengalaman yang sudah digunakan di desa Sumberjambe, Kecamatan Ledokombo Jember. Sistem ini telah disurvei oleh tim, dan terbukti hasil penyaringan sangat efektif.
6. Penyiapan teknik pembuatan bangunan pengendapan sedimen, yang meliputi:
 - Survey lokasi penempatan bangunan penyaringan sedimen milik warga dan model peralatan penyaringan air bersih, sekaligus melakukan penggambaran layout/denah bangunan penyaringan sedimentasi berdasarkan hasil survey debit air sumber dan pengujian kualitas air. Penggambaran model peralatan penyaringan air bersih sesuai kondisi rumah warga. Dari hasil survey lokasi ini akhirnya ditemukan beberapa permasalahan dari lokasi awal rencana pembangunan bangunan penyaringan. Terdapat keberatan dari warga terhadap dibangunnya bangunan penyaringan. Hal ini terkait dengan permasalahan di antara warga sendiri yang berbeda aliran dalam perpolitikan di tingkat desa.

- Lokasi penempatan bangunan akhirnya dialihkan pada lokasi alternatif ketiga, dimana belum ada bangunan apapun yang sudah terbangun di lokasi tersebut, namun sumber air yang tersedia pada lokasi tersebut sangat baik, dan diperkirakan dapat memenuhi kebutuhan lebih dari 30 warga desa di ketiga RT yang direncanakan.
 - Pembuatan bangunan penyaringan sedimentasi dan Pembuatan sarana penyaringan air. Bangunan ini dibangun berupa satu buah bangunan penyaringan dari sumber yang dilengkapi dengan saringan dari bahan ijuk dan batu-batu kali, serta sebuah bangunan penampungan sebelum air disalurkan ke penampungan di perumahan penduduk.
 - Pembuatan sistem evaluasi cara operasional dan pemeliharaan sarana penyaringan sedimentasi dan sarana penyaringan air tingkat rumah tangga. Sistem evaluasi dan cara operasional ini dilaksanakan dengan memberikan penyuluhan kepada warga tentang cara perawatan air yang disalurkan agar tidak terkontaminasi bakteri koli.
7. Pembuatan materi pengertian, definisi, tujuan dan manfaat penyaringan air serta pola penggunaan air bersih yang efisien dan bermanfaat. Materi ini dipergunakan untuk kegiatan sosialisasi tentang penyaringan air dan pengolahan air bersih warga.
 8. Melaksanakan sosialisasi tentang pembuatan alat penyaringan air dan pola penggunaan air bersih yang efisien dan bermanfaat yang meliputi diseminasi sistem operasi dan pemeliharaan bangunan penyaring sedimentasi dan pembuatan peralatan penyaringan air minum kepada warga dan Diseminasi sistem operasi dan pemeliharaan alat penyaringan air minum kepada warga
 9. Implementasi penerapan sistem penyaringan sedimentasi dan pembuatan alat penyaringan air minum. Hal ini dilaksanakan bekerjasama dengan segenap warga yang memiliki kemampuan sebagai tukang. Kegiatan yang dilaksanakan berupa pengendalian sumber air yang ada, dan pembangunan bangunan penyaringan dan bangunan penampungan di sumber air dengan menggunakan pasangan batu dan dilengkapi dengan saringan dari bahan ijuk dan menggunakan kelengkapan pipa pvc hingga jarak sekitar 200 m dari sumber.

10. Diskusi pada tingkat warga setelah implementasi pembuatan bangunan penyaringan sedimentasi dan pembuatan alat penyaring air minum kepada warga untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan.
11. Dari hasil sosialisasi dan diskusi ini maka permasalahan yang timbul, yaitu menyalurkan air dari sumber ke perumahan warga yang berjarak sekitar 1,2 km akan diatasi oleh warga dengan bergotong royong melalui iuran warga dengan nilai berkisar antara Rp. 500.000,00 (lima ratus ribu rupiah) hingga satu juta rupiah. Sumbangan awal ditentukan sebesar lima ratus ribu rupiah untuk pembelian pipa pvc yang akan digunakan menyalurkan air ke penampungan di perumahan warga pada tiga RT yang berbeda.



BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil survey dan pengujian yang telah dilaksanakan terhadap kegiatan penanganan masalah air bersih yang terjadi di desa darungan ini, maka dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi pada sistem penyediaan air bersih warga desa darungan ini adalah: 1) Tercemarnya air minum warga dengan bakteri koliform yang sangat berlebihan, akibat dari sistem penyaluran air yang tercemar. 2) Tercemarnya air minum warga oleh padatan yang bersifat lumpur sebagai akibat pengolahan sawah di wilayah sumber air. 3) Masih dapat ditingkatkannya volume air yang tersalur ke perumahan penduduk, melalui perbaikan saluran pipa penyalur dari inlet ke outlet. Permasalahan ini akhirnya diselesaikan dengan penambahan lokasi pembangunan sumber air dan jaringan baru, karena terdapat warga yang menolak untuk dilaksanakan perbaikan permasalahan. Permasalahan ini timbul akibat dari permasalahan politik pemilihan kepala desa sebelumnya.

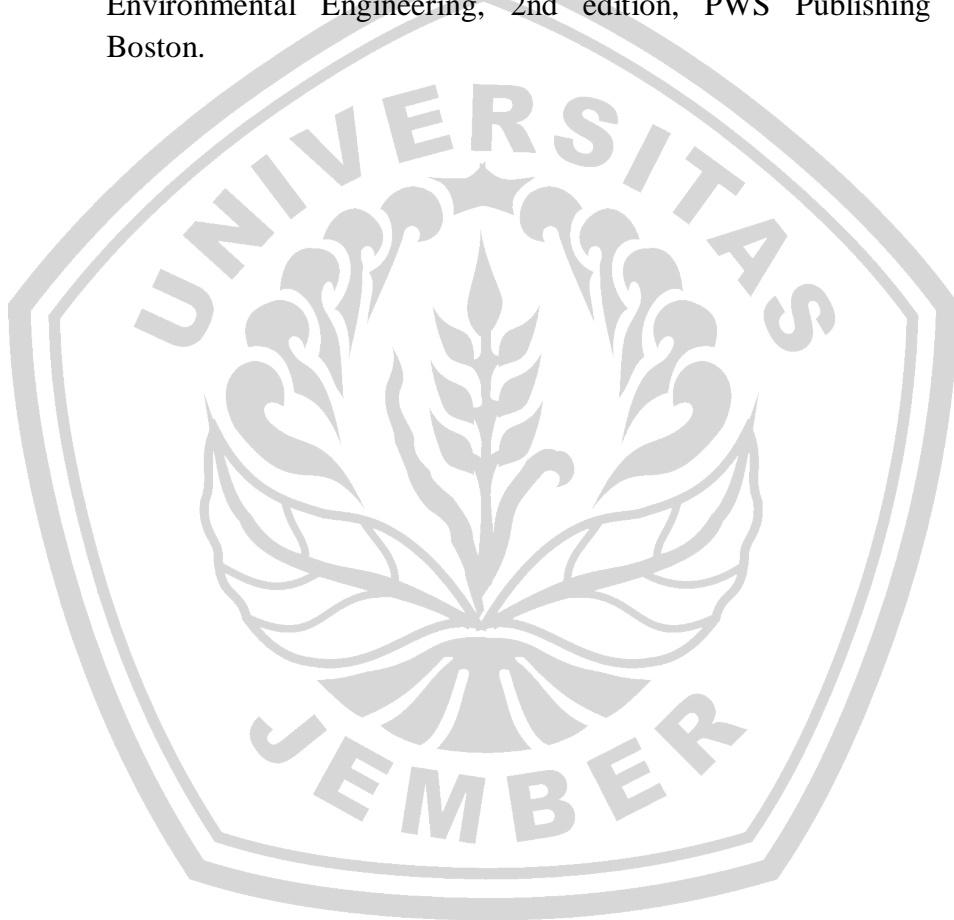
Pada lokasi yang baru, dibangun sebuah bangunan penangkap air di sumbernya, namun tetap akan dimanfaatkan oleh warga ketiga RT yang belum memiliki sumber air bersih untuk kebutuhan rumah tangganya. Pelaksanaan pembangunan ini dibantu oleh warga ketiga RT yang memiliki kemampuan pertukangan, sehingga rasa memiliki warga terhadap bangunan yang dibuat dapat lebih dipertanggungjawabkan. Warga juga bersedia menyumbang dana antara lima ratus ribu hingga satu juta rupiah untuk kebutuhan pembangunan sistem penyaluran air dari sumber hingga ke lokasi penampungan di lingkungan perumahan warga. Dari hasil kegiatan ini disarankan agar warga dapat mengembangkan sistem jaringan air bersihnya dengan memanfaatkan jaringan kerjasama antar warga dan dengan para donatur yang dapat di hubungi oleh warga. Di samping itu kegiatan ini juga masih dapat dikembangkan kembali melalui kegiatan pengabdian masyarakat berupa pembenahan sistem perpipaan dan pendistribusian air bersih yang lebih memenuhi syarat.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1977, Water Purification. Joint Program Development Centre, Institute of Technology Bandung and Indonesia Voluntary Workers Agency (BUTSI) of the Department of Manpower Transmigration and Cooperatives.

Esti, Haryanto Sahar, 2000, Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Puslitbang Fisika Terapan, Penjernihan Air. Bandung : Puslitbang Fisika Terapan, Jakarta.

Reynolds, Tom D., dan Richards., Paul a., 1996, Unit Operations and Processes in Environmental Engineering, 2nd edition, PWS Publishing Company, Boston.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian Kualitas Air Di Inlet



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN
 JL. DEWI SARTIKA NO. 56 TELEPON : (0331) 485803 KODE POS : 68137
JEMBER

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

I. UMUM
 NO. LAB. : 218
 DIAMBIL/DITERIMA : 14 Juli 2014
 JENIS AIR : Air Bersih
 BERASAL DARI : AIR SUMBER
 PEMILIK : Kelompok Masjid Miftahul Hasan
 ALAMAT : Dsn. Krajan Pedukuhan Karang Jati, Ds. Darungan, Tanggul Jember
 PETUGAS : Sdr. Heri Purnomo, ST
 LOKASI : Pipa Primer

II. HASIL UJI

Parameter	Satuan	Metode	Kadar Yang Diperbolehkan *) Air Bersih Non Perpipaan	Hasil
I. Mikrobiologi				
Total Bakteri Koliform	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 06-4158-1996	50	<3
E. Coli	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 19-3957-1995	#	-
II. Fisika				
Bau		Organoleptis	Tidak berbau	Tidak Berbau
Rasa		Organoleptis	Tidak berasa	Tidak Berasa
Suhu	°C	Elektrodalasis	Suhu udara ± 3°C	22,7
TDS	mg / l	Elektrodalasis	1000	56,6
Turbidity	NTU	Photometri	25	1,015
III. Kimia				
Besi	mg / l	Photometri	1,0	0,09
Klorida	mg / l	Photometri	600	3,7
Nitrit sebagai N	mg / l	Photometri	1,0	0,01
Mangan	mg / l	Photometri	0,5	0,037
pH		Colourmetri	6,5 - 9,0	6,5

JPT < 3 = 0

*) AB : PERMENKES RI NOMOR 416/MENKES/PER/IX/90

Keterangan :

JPT : Jumlah Perkiraan Terdekat
 (-) : Tidak Diperiksa
 (#) : Tidak Disyaratkan

Pertimbangan : Parameter Yang Diuji/Diperiksa Memenuhi Batas Persyaratan Kualitas Air Bersih

Mengetahui
 Kepala Laboratorium Kesehatan Lingkungan
 Kabupaten Jember

 Ewan Widivatmoko, ST
 NIP. 19780205 200012 1 003

Jember, 16 Juli 2014
 Pranata Laboratorium

 Widi
 NIP. 19800610 200003 2 001

PERHATIAN :
 Hasil Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh diatas

Lampiran 2. Hasil Pengujian Kualitas Air Di Outlet



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN
 Jl. Dewi Sartika No. 56 Telepon : (0331) 485803 Kode Pos : 68137
JEMBER

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

I. UMUM

NO. LAB. : 149
 DIAMBIL/DITERIMA : 07 Juni 2014
 JENIS AIR : Air Bersih
 BERASAL DARI : AIR SUMBER
 PEMILIK : Kelompok Masjid Miftahul Hasan
 ALAMAT : Dsn. Krajan Pedukuhan Karang Jati, Ds. Darungan, Tanggul Jember
 PETUGAS : Bp. Heri Purnomo, ST
 LOKASI : Pipa Distribusi

II. HASIL UJI

Parameter	Satuan	Metode	Kadar Yang Diperbolehkan *) Air Bersih Perpipaan	Hasil
I. Mikrobiologi				
Total Bakteri Koliform	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 06-4158-1996	10	1100
E. Coli	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 19-3957-1995	#	-
II. Fisika				
Bau		Organoleptis	Tidak berbau	Tidak Berbau
Rasa		Organoleptis	Tidak berasa	Tidak Berasa
Suhu	°C	Elektrodalasis	Suhu udara ± 3°C	24,0
TDS	mg / l	Elektrodalasis	1000	47,4
Turbidity	NTU	Photometri	25	3,32
III. Kimia				
Besi	mg / l	Photometri	1,0	0,26
Klorida	mg / l	Photometri	600	<10
Nitrit sebagai N	mg / l	Photometri	1,0	0,01
Mangan	mg / l	Photometri	0,5	<0,05 abs 0,039
pH		Colourmetri	6,5 - 9,0	6,7

JPT < 3 = 0

*) AB : PERMENKES RI NOMOR 416/MENKES/PER/IX/90

Keterangan :

JPT : Jumlah Perkiraan Terdekat
 (-) : Tidak Diperiksa
 (#) : Tidak Disyaratkan

Pertimbangan : Parameter Yang Diuji/Diperiksa Tidak Memenuhi Batas Persyaratan Kualitas Air Minum

Mengetahui

Kepala Laboratorium Kesehatan Lingkungan
 Kabupaten Jember

Erwan Widiyatmoko, ST
 NIP. 19780205 200012 1 003

Jember, 14 Juni 2014

Pranata Laboratorium

Widii
 NIP. 19800610 200003 2 001

PERHATIAN :

Hasil Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh diatas

Lampiran 3. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan



Koordinasi pelaksanaan IbM dengan Sekretaris Desa Darungan



Pengukuran kapasitas tampungan Outlet Air di Masjid



Pengambilan sample air dari sumber (inlet) desa Darungan untuk mengetahui jenis sedimen yang tercemar ke dalam sumber air.



Beberapa peralatan pengujian sifat-sifat fisik air



Pengambilan sample air untuk pengujian padatan dan bakteri pada outlet tampungan air di masjid desa Darungan.



Kunjungan ke bangunan penyaringan air dan pertemuan dengan Ketua HIPPAM Desa Sumberjambe Jember, Bapak H. Ahmad Dahlan



Lokasi alternatif kedua pembangunan bangunan pengambilan dan penyaringan air untuk warga desa darungan RT 03, 04, dan 05.



Lokasi alternatif ke-3 bangunan penyaringan dan pengambilan sumber air.



Penyiapan material batu kali dan pasir untuk di transportasikan ke lokasi bangunan pengambilan di sumber air.



Pelaksanaan pembangunan bangunan penyaringan dan bangunan pengambilan sumber air desa darungan



Uji coba pengisian bak penyaringan dan bak penampungan air sumber



Diskusi persiapan pelaksanaan sosialisasi dengan warga



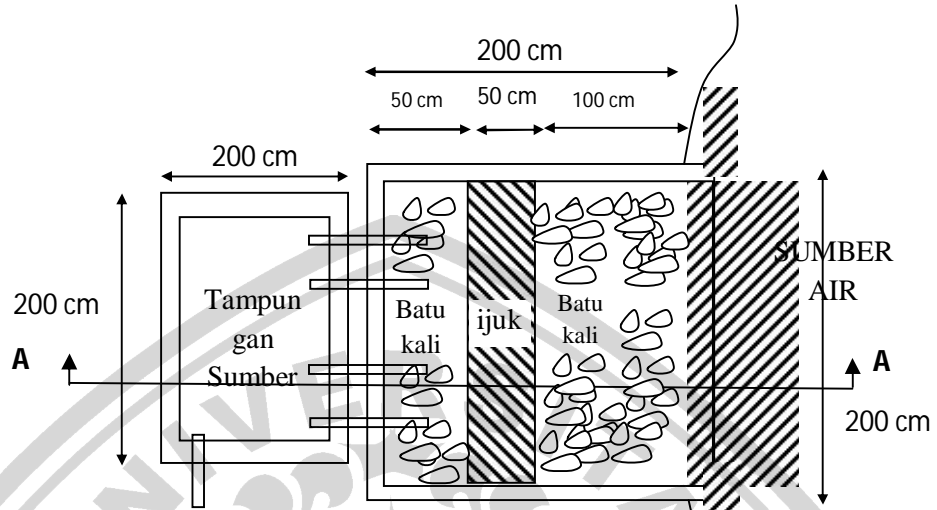
Foto bersama sesudah acara sosialisasi pengelolaan air bersih.



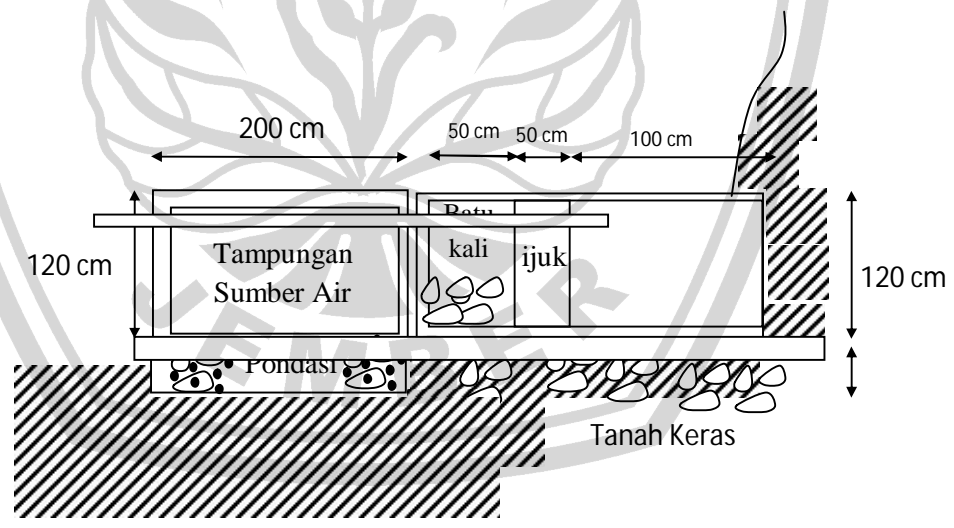
Pengukuran dimensi bangunan penyaringan dan bangunan pengambilan

Lampiran 4. Gambar Bangunan Penyaring dan Penampung air sumber

**GAMBAR RENCANA BANGUNAN PENYARING AIR SUMBER
DESA DARUNGAN KECAMATAN TANGGUL**



DENAH RENCANA BANGUNAN PENYARING SUMBER AIR



POTONGAN RENCANA BANGUNAN PENYARING SUMBER AIR

LAMPIRAN 5. MATERI SOSIALISASI

TATA CARA OPERASI DAN PEMELIHARAAN PENANGKAP MATA AIR UNTUK AIR BERSIH (BRONCAPTERING)

OLEH :
Wiwik Yunarni W., ST.MT.
Ir. Krisnamurti, MT.
Ketut Aswatama, ST.,MT.

Jurusan Sipil – Fakultas Teknik
Universitas Jember
19 Oktober 2014

DEFINISI


PENANGKAPAN MATA AIR YANG SELANJUTNYA DISEBUT **PMA** ADALAH PENYEDIAAN AIR BAKU DENGAN CARA MELINDUNGI DAN MENANGKAP AIR UNTUK DITAMPUNG DAN DISALURKAN PADA PEMAKAI.

AIR BERSIH ADALAH AIR YANG MEMENUHI KETENTUAN BAKU MUTU AIR BERSIH YANG BERLAKU.

AIR BAKU ADALAH AIR YANG MEMENUHI KETENTUAN BAKU MUTU AIR BAKU YANG DAPAT DIOLAH MENJADI AIR MINUM.

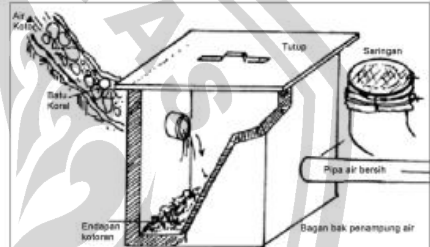
AIR MINUM ADALAH AIR YANG MEMENUHI KETENTUAN BAKU MUTU AIR MINUM YANG BERLAKU.

Contoh gambar PMA (Penangkap Mata Air / Broncaptering)

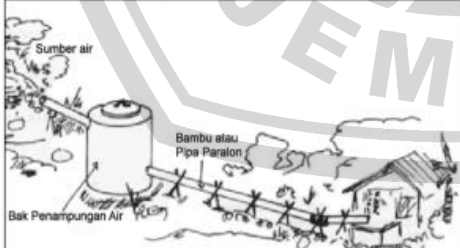


dibuat bak penampung air dari semen dekat pada sumber air (kotor)

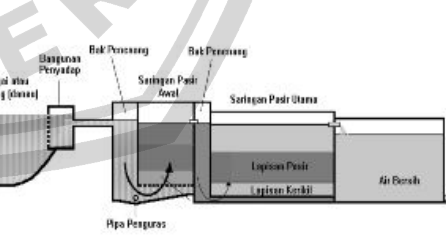
Contoh gambar PMA (Penangkap Mata Air / Broncaptering)

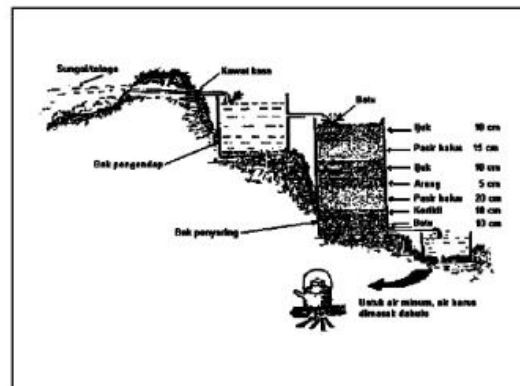
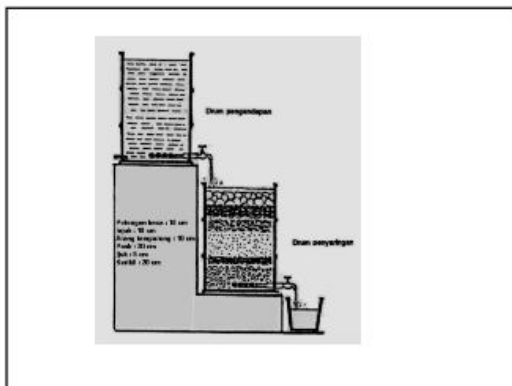


Contoh gambar PMA (Penangkap Mata Air / Broncaptering)



Contoh bangunan penyaring sederhana





Ketentuan-ketentuan umum operasi dan pemeliharaan PMA harus memenuhi :

- pengoperasian dan pemeliharaan PMA diserahkan sepenuhnya kepada pemakai air bersih.

terjaminnya kontinuitas dan kuantitas air serta kualitas memenuhi syarat kesehatan.

pemakaian mata air harus mendapat ijin dari : pemerintah daerah setempat; masyarakat setempat; instansi lain kalau mata air digunakan untuk keperluan irigasi.

- teknologi yang digunakan untuk operasi dan pemeliharaan PMA harus mudah dimengerti oleh masyarakat.
- dana yang dipergunakan untuk kegiatan operasi dan pemeliharaan harus sepenuhnya dibiayai oleh masyarakat pemakai air bersih.
- material yang digunakan tersedia di desa setempat.

Pengoperasian dan Pemeliharaan PMA harus memenuhi ketentuan berikut :

- pemeriksaan kualitas air baku untuk parameter kekeruhan, warna dan bau dilakukan setiap hari;
- apabila terjadi penyimpangan pada kualitas air baku, pengoperasian dihentikan.

CARA PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN

Persiapan pengoperasian system PMA dilakukan sebagai berikut :

- buka katup keluar sesuai dengan kebutuhan air hingga bak penampung terisi;
- buka katup penguras agar kotoran yang terdapat di dalam bak penangkap air dan bak penampung dapat dibersihkan;
- tutup katup penguras agar bak penampung terisi penuh.

Pelaksanaan pengoperasian system PMA dilakukan sebagai berikut :

- lakukan pengecekan pada setiap bagian bak penampung terhadap kebocoran, jika tidak ada maka bak dapat dioperasikan;
- buka katup untuk daerah pelayanan;
- gunakan pompa untuk daerah layanan yang elevansinya lebih tinggi dari PMA.

Pemeliharaan pada mata air agar terus beroperasi adalah sebagai berikut:

a. Perawatan rutin

- bersihkan lantai pengambilan agar tidak berlumut, tidak licin dan tidak ada genangan air
- bersihkan saluran buangan dan periksa bila ada kerusakan/retak
- amati perubahan kualitas air yang terjadi terutama pada musim hujan

d. Kebiasaan yang harus ditumbuhkan di masyarakat

- menjaga lingkungan mata air agar debit mata air tetap dan tidak kering
- menjaga lingkungan mata air agar tidak terganggu dan tidak tercemar
- saluran drainase dan pembuang disekitar PMA selalu kering dan basah
- masyarakat perlu diberi penjelasan pentingnya memelihara lingkungan mata air yang merupakan daerah tangkapan air.

Pemeliharaan PMA dapat dilakukan setiap hari atau mingguan sebagai berikut

- bersihkan bangunan penangkap air dari sampah, daun atau lumut;
- periksa bangunan penangkap air terhadap kerusakan, jika terjadi kerusakan segera perbaiki;
- bersihkan katup keluar dari tanah atau kotoran dan periksa kerusakan dan kebocoran, jika terjadi kerusakan cepat diganti;
- bersihkan kotoran disekitar bangunan bak penampung, cek bangunan dan perlengkapannya terhadap kerusakan;
- bersihkan rumah katup dari tanah dan kotoran, cek terhadap kerusakan;
- bersihkan lubang kontrol dari kotoran dan cek terhadap kerusakan.

Pemeliharaan PMA yang dilakukan bulanan atau tahunan sebagai berikut :

- periksa dan jaga sekitar radius 100 meter dari bangunan penangkap air dari pencemaran atau kotoran, dan kerusakan lingkungan;
- bersihkan bangunan bagian dalam penangkap air bila terjadi penyumbatan ;
- periksa dan bersihkan pipa peluap dari lumut sehingga tidak terjadi penyumbatan;
- bersihkan bangunan bak penampung dari lumut dan rumput, cat dan perbaiki serta ganti bangunan pelengkap;
- cat rumah katup dan lubang control;
- bersihkan lingkungan pagar, cek pagar terhadap kerusakan dan lakukan perbaikan serta pengecatan bila terjadi kerusakan;

buat kelengkapan cara pemeliharaan dan pasang pada bangunan system PMA sesuai tabel dibawah ini:

PERLENGKAPAN SISTEM	PEMELIHARAAN			KETERANGAN
	BERSIHAN	SEKELILING	PERBAIKAN	
Penangkap Mata Air				
1. Penangkap air, katup keluar, bak penampung, rumah katup, lubang control.	v			- Bersihkan dari kotoran, sampah, lumut
2. Penangkap air, peluap, katup keluar, bak penampung, rumah katup lubang control, pagar.		v	v	- Pengecatan, pembersihan pengecekan terhadap kerusakan

Kerusakan dan keretakan pada bangunan sistem PMA dapat diperbaiki sebagai berikut :

- tambal bangunan yang terbuat dari pasangan batu atau *ferrocement* dengan menggunakan adukan semen atau *ferrocement*;
- ganti peralatan dan perlengkapan yang terbuat dari logam, PVC, kayu dengan yang baru.

DOKUMENTASI



TERIMA KASIH



Lampiran 6. Daftar Hadir Sosialisasi Kegiatan

DAFTAR ABSENSI PESERTA SOSIALISASI
IbM Warga Desa Darungan Yang Menghadapi Masalah Air Bersih

Hari : Sabtu
 Tanggal : 18-Oktober 2014.
 Jenis Kegiatan :

No.	Nama	Alamat	Tanda Tangan		
1.	Mahfid	Darungan	1	[Signature]	
2.	P. Suran	RT. 03-04-05.		2 [Signature]	
3.	P. Saaji	[Vertical Line]	3	[Signature]	
4.	P. Inis		4	[Signature]	
5.	P. Sarahman		5	[Signature]	
6.	umam		6	[Signature]	
7.	P. Juman		7	[Signature]	
8.	P. SEMIMAN		8	[Signature]	
9.	ANDEKA		9	[Signature]	
10.	Suryanto		10	[Signature]	
11.	seus		11	[Signature]	
12.	P. ENDANG		12	[Signature]	
13.	P. TOSAN		13	[Signature]	
14.	P. BUDEN		14	[Signature]	
15.	P. ADI SUMO		15	[Signature]	
16.	Moikul Anam			16	[Signature]

17.	P. Imam		17	<i>[Signature]</i>
18.	P. MULYANI			18 <i>[Signature]</i>
19.	Pk. Kasim Rahman		19	<i>[Signature]</i>
20.	Pk. Rum-nimi			20 <i>[Signature]</i>
21.	Pb. Suci		21	<i>[Signature]</i>
22.	OTONG			22 <i>[Signature]</i>
23.	P. LUD		23	<i>[Signature]</i>
24.	P. HOTIMA			24 <i>[Signature]</i>
			25	

Mengetahui

Kepala Desa Darungan



[Signature]

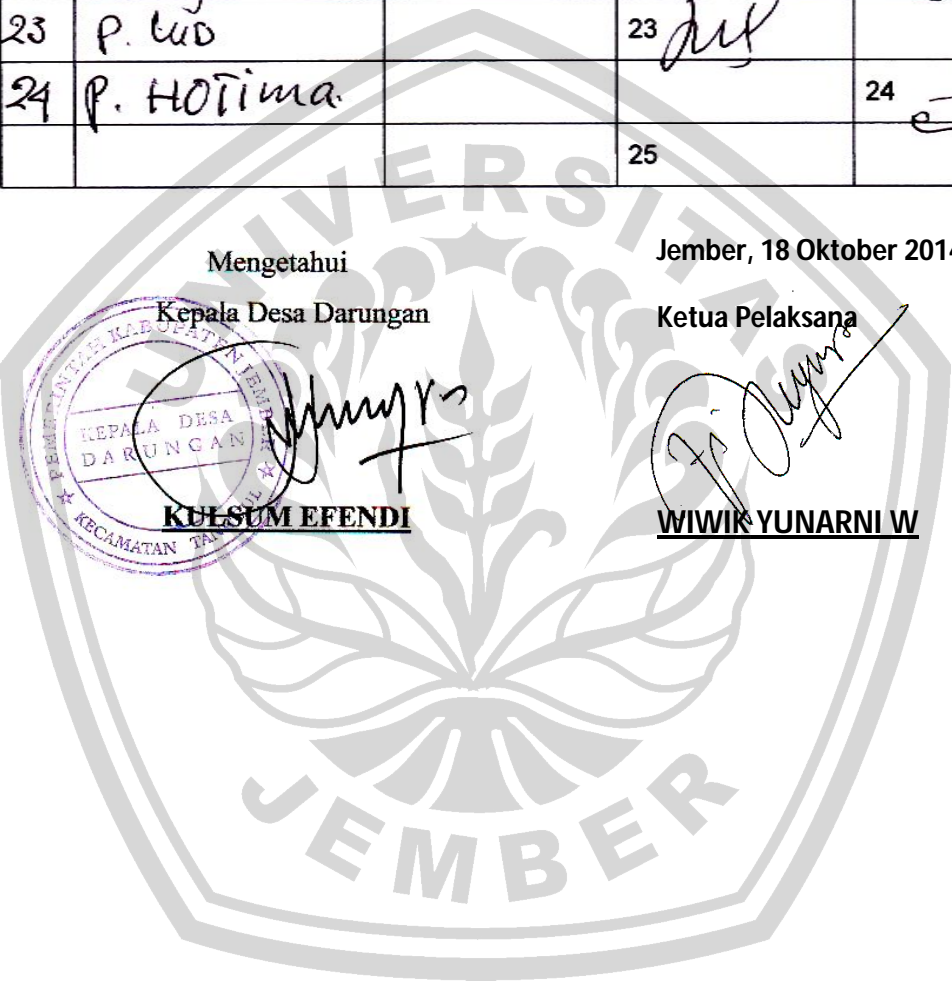
KULSUM EFENDI

Jember, 18 Oktober 2014

Ketua Pelaksana

[Signature]

WIWIK YUNARNI W



LAMPIRAN 7. SURAT PERNYATAAN APARAT DESA

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : SAKRI
2. Jabatan : Ketua RT 03
3. Alamat : Karang Jati Dusun Krajan Desa Darungan

Menerangkan bahwa

1. Nama : Wiwik Yunarni W. ST. MT.
2. NIP/NIDN: 197006131998022001 / 0013067001
3. Jurusan : Teknik Sipil – Fakultas Teknik
4. Universitas: Universitas Jember

Telah melaksanakan Pengabdian masyarakat program Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) dengan judul **IbM Warga Desa Darungan Yang Menghadapi Masalah Air Bersih** dengan baik sesuai dengan rencana yang telah disepakati bersama.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember 3 Nopember 2014

Mengetahui

Kepala Desa Darungan



KULSUM EFENDI

Yang Menyatakan



SAKRI
Ketua RT 03

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : MAHFUD
2. Jabatan : Ketua RT 04
3. Alamat : Karang Jati Dusun Krajan Desa Darungan

Menerangkan bahwa

1. Nama : Wiwik Yunarni W. ST. MT.
2. NIP/NIDN: 197006131998022001 / 0013067001
3. Jurusan : Teknik Sipil – Fakultas Teknik
4. Universitas: Universitas Jember

Telah melaksanakan Pengabdian masyarakat program Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) dengan judul **IbM Warga Desa Darungan Yang Menghadapi Masalah Air Bersih** dengan baik sesuai dengan rencana yang telah disepakati bersama.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember 3 Nopember 2014

Mengetahui

Yang Menyatakan

Kepala Desa Darungan



KULSUM EFENDI




MAHFUD
Ketua RT 04

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : JUFRI
2. Jabatan : Ketua RT 05
3. Alamat : Karang Jati Dusun Krajan Desa Darungan

Menerangkan bahwa

1. Nama : Wiwik Yunarni W. ST. MT.
2. NIP/NIDN: 197006131998022001 / 0013067001
3. Jurusan : Teknik Sipil – Fakultas Teknik
4. Universitas: Universitas Jember

Telah melaksanakan Pengabdian masyarakat program Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) dengan judul **IbM Warga Desa Darungan Yang Menghadapi Masalah Air Bersih** dengan baik sesuai dengan rencana yang telah disepakati bersama.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember 3 Nopember 2014

Mengetahui

Yang Menyatakan

Kepala Desa Darungan



JUFRI

Ketua RT 05