

PENYIAPAN INSTALASI DAN PENGELOLAAN AIR BERSIH DI DESA LABAKSUREN, KABUPATEN TABANAN

I Made Aryana¹, I Nyoman Anom Purwa Winaya², I Made Marsa Arsana³,⁴I Gusti Agung Oka
Sudiadnyani,⁴

¹Teknik Mesin, ²Teknik Sipil, ^{3,4}Akuntansi, Politeknik Negeri Bali
Kampus Politeknik Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

e-mail : aryana_made54@yahoo.com

Executive Summary

Community service is one form of implementations of College "Tri Dharma". The concept of this service is to help the community or a group of people who make up such an organization in the fields of: agriculture, livestock, trade, service and other merchandise. This assistance can be a props, appropriate technological tools, short training. It is hoped that this community group will be able to improve the objectives of an organization both in terms of service, production, skill or expertise.

Labaksuren Village, Bengkel Sari is located in the District of West Selemadeg, Tabanan regency, Bali Province. The population of Labaksuren Village is as many as 108 households that have the following livelihoods: 35% work in the formal sector, and 65% are farmers. The geographical condition of Labaksuren village is hilly and surrounded by 2 rivers, namely Tukad Bambang and Tukad Payan. The river is a source of irrigation for rice fields are rain-fed, where during the dry season the river water flow will decrease drastically and on rainy season water is abundant. Clean water facilities in Labaksuren Village are managed by 2 groups: "Toya Amerta" group in Dusun Labaksuren 1 and Group "Banyu Urip" in Dusun Labaksuren 2. Self-managed management has not been well ordered so that it has not been able to provide adequate services.

Methods in implementing the devotion to two groups of clean water managers are: FGD (Focus Discussion Group), Participatory Research Action (PRA), Training Methods and Assistance. Implementation of three (3) methods is to coordinate the form of socialization regarding the utilization of river water as raw water by adjusting the customary rules as the basis of the activity. This socialization is a very important thing because the other goal is to equate perceptions about the vision and mission of the group "Toya Amerta" and "Banyu Urip" in managing clean water that will be commercialized. One of the strengthenings of the business is to assess the quality aspect. The sample water test is done in two places: intake (upstream) and outlet on natural filter. The results of these tests are excellent where there is an increase in the quality of river water into raw water after experiencing natural filter. The parameters tested were: physical parameters (turbidity, temperature, TSS) chemical parameters (ammonia NH₃, BOD and DO)

Facilities and infrastructure have also been prepared in the current service scheme in the village of Labak Suren. Repair pipeline installation network is done by adding accessories such as press release, controlling box, water meter, tee, elbow 450. In addition, the tub of natural filter reservoir and filter (Trickling Filter) is also added by utilizing the media of sand and fibers as a medium of growing bacteria. Good management is expected to support the sustainability of the water management organization. Establishment of this management can later be physical form of "Cooperative" is expected later on the medium term in realizing the vision of the group can already formed an organization incorporated with the form of cooperative form.

Keyword: community service, clean water, community groups, clean water quality, facilities and pre-sales

Ringkasan Eksekutif

Pengabdian masyarakat merupakan salah satu wujud implementasi dari “Tri Dharma” Perguruan Tinggi. Konsep pengabdian ini adalah membantu masyarakat atau sekelompok masyarakat yang membentuk suatu organisasi baik itu di bidang: pertanian, peternakan, perdagangan, maupun perniagaan jasa. Bantuan ini bisa berupa: suatu alat peraga, alat teknologi tepat guna, dan pelatihan singkat. Diharapkan nantinya kelompok masyarakat ini mampu meningkatkan tujuan suatu organisasi baik dari sisi pelayanan, produksi, maupun keahlian/keterampilan.

Desa Labaksuren, Bengkel Sari, terletak di Kecamatan Selemadeg Barat, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Penduduk Desa Labaksuren sebanyak 108 KK memiliki mata pencaharian sebagai berikut: 35 % bekerja di sektor formal dan 65 % adalah petani. Kondisi geografis Desa Labaksuren adalah berbukit-bukit dan dikelilingi oleh 2 sungai, yaitu Tukad Bambangan dan Tukad Payan. Sungai yang menjadi sumber pengairan sawah ini sifatnya tadah hujan. Pada saat musim kemarau debit air sungai akan menurun drastis dan di musim hujan air melimpah. Sarana air bersih yang ada di Desa Labaksuren dikelola oleh 2 kelompok yaitu : Kelompok “Toya Amerta” di Dusun Labaksuren 1 dan Kelompok “Banyu Urip” di Dusun Labaksuren 2. Pengelolaan secara swadaya belum tertata dengan baik, sehingga belum mampu memberikan pelayanan yang memadai.

Metode dalam melaksanakan pengabdian terhadap dua kelompok pengelola air bersih adalah : FGD (*Focus Discussion Group*), *Participatory Research Action (PRA)*, Metode Pelatihan, dan Pendampingan. Implementasi dari tiga (3) metode tersebut adalah melakukan koordinasi berupa sosialisasi mengenai pemanfaatan air sungai sebagai air baku dengan menyesuaikan peraturan adat sebagai dasar dari kegiatan tersebut. Sosialisasi ini merupakan hal yang sangat penting sebab tujuan lainnya adalah menyamakan persepsi mengenai visi dan misi dari kelompok “Toya Amerta” dan “Banyu Urip” dalam mengelola air bersih yang nantinya akan dikomersialkan. Salah satu penguatan mengenai usaha tersebut adalah menilai dari aspek kualitas. Uji air sampel dilakukan di dua tempat, yaitu: *intake* (hulu) dan *outlet* pada saringan alami. Hasil pengujian tersebut sangat baik, terdapat peningkatan kualitas dari air sungai menjadi air baku setelah mengalami saringan alami. Parameter yang diuji adalah: parameter fisik (kekeruhan, temperatur, TSS) parameter kimia (*amoniak* NH₃, BOD dan DO)

Sarana dan prasarana juga sudah dipersiapkan dalam skema pengabdian saat ini di Desa Labaksuren. Perbaikan jaringan instalasi pipa dengan menambahkan aksesoris yaitu pelepas tekan, *controlling box*, meteran air, sampungan (*tee*), elbow 45⁰. Di samping itu, juga menambah bak reservoir dan bak saringan alami (*Trickling Filter*) dengan memanfaatkan media pasir dan ijuk sebagai media tumbuh bakteri. Manajemen yang baik diharapkan nantinya dapat menopang keberlanjutan dari organisasi pengelolaan air bersih. Muara dari pengelolaan ini nantinya dapat berwujud fisik yaitu “Koperasi” diharapkan nantinya pada jangka menengah dalam mewujudkan visi dari kelompok tersebut sudah dapat dibentuk organisasi yang berbadan hukum dengan bentuk koperasi.

Keyword : pengabdian masyarakat, air bersih, kelompok masyarakat, kualitas air bersih, sarana dan prasarana

A. PENDAHULUAN

Desa Labaksuren, Bengkel Sari, terletak di Kecamatan Selemadeg Barat, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Penduduk Desa Labaksuren sebanyak 108 KK memiliki mata pencaharian sebagai berikut: 35 % bekerja di sektor formal dan 65 % adalah petani. Kondisi geografis Desa Labaksuren adalah berbukit-bukit dan dikelilingi oleh 2 sungai, yaitu Tukad Bambangan dan Tukad Payan. Sungai yang menjadi sumber pengairan sawah ini sifatnya tadah hujan. Pada saat musim kemarau debit air sungai akan menurun drastis dan di musim hujan air melimpah.

Pada musim kemarau yang datang tiap tahun menyebabkan parit-parit pengairan sawah ini mengering. Kondisi ini menyebabkan masyarakat Desa Labaksuren mengalami kesulitan air bersih. Kondisi ini sudah pernah disampaikan ke Pemerintah Kabupaten Tabanan, melalui pemerintahan Desa dan Kecamatan. Akhirnya pada tahun 2012 melalui program PNPM, Desa Labaksuren memperoleh bantuan sarana penyediaan air bersih bagi seluruh warga yang meliputi Dusun Labaksuren 1 dan Dusun Labaksuren 2. Program PNPM hanya mampu menyediakan bak/reservoir penampungan induk, yang ada di tiap-tiap dusun serta pipa jaringan sumber air yang tetap. Untuk menyuplai bak penampungan induk memanfaatkan air yang diambil dari sungai, mengalir melewati hulu desa. Air baku yang diambil dari sungai belum pernah dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan air, sebagai syarat layak atau tidak untuk dikonsumsi.

Sarana air bersih yang ada di Desa Labaksuren dikelola oleh 2 kelompok yaitu : Kelompok “Toya Amerta” di Dusun Labaksuren 1 dan Kelompok “Banyu Urip” di Dusun Labaksuren 2. Pengelolaan secara swadaya belum tertata dengan baik sehingga belum mampu memberikan pelayanan yang memadai. Melalui program IbM ini akan dilakukan beberapa tahap kegiatan sebagai solusi dari permasalahan yang dihadapi saat ini yaitu: uji laboratorium terhadap sumber air, penyempurnaan jaringan instalasi pemipaan, penambahan sarana penyaringan secara alami, pembuatan AD-ART kelompok, pelatihan dan pendampingan dalam pengelolaan usaha/organisasi, pelatihan keterampilan teknis dalam pemeliharaan instalasi pemipaan.

Pemahaman dan kemampuan manajemen dan keterampilan teknik dalam pengelolaan kelompok air bersih ini diharapkan akan menjaga keberlanjutannya, serta menjadi embrio terbentuknya Badan Usaha Milik Desa (BUMDES).

B. SUMBER INSPIRASI

Berdasarkan permasalahan terkait dengan instalasi pemipaan dan pengelolaan pada kedua kelompok air bersih, maka solusi yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan uji laboratorium pada air yang dijadikan sebagai sumber air bersih bagi warga Desa Labaksuren, untuk mengetahui unsur-unsur kimia yang terkandung dalam air, sebagai syarat layak atau tidak untuk dikonsumsi.
2. Menyempurnakan instalasi pemipaan berdasarkan kaidah-kaidah teknis hidrolika sehingga instalasi pipa air bersih ini mampu melayani kebutuhan air bersih warga secara merata dan berkelanjutan.
3. Pemasangan alat penyaring/filterasi sederhana dengan menggunakan bahan bahan alami dengan harapan dapat menjernihkan air yang akan digunakan
4. Penyusunan administrasi sederhana seperti pembuatan AD/ART untuk kedua Mitra , sebagai modal keberlangsungan organisasi.

5. Memberikan pelatihan dan pendampingan, dalam manajemen pengelolaan serta pelatihan dalam penguasaan keterampilan praktis untuk pemeliharaan dan perbaikan jaringan instalasi sumber air bersih

C. METODE

1. *Focus Group Discussion* (FGD)

Metode FGD adalah salah satu metode pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan dengan cara diskusi antara tim pelaksana IbM dengan mitra/kelompok air bersih. Diskusi akan difokuskan kepada berbagai permasalahan yang dihadapi oleh mitra yang akan di kelompokkan menurut permasalahan yang ada seperti : pengelolaan organisasi/kelompok air bersih, penataan administrasi, masalah sumber air yang digunakan, pemeliharaan jaringan instalasi air bersih dan masalah tenaga kerja (SDM) yang dilibatkan.

2. *Participatory Research Action* (PRA)

Metode PRA menekankan kepada proses pelaksanaan program yang akan melibatkan partisipasi dari semua komponen dalam program IbM seperti semua tim dari pihak akademisi (kampus) termasuk di dalamnya para teknisi dan instruktur serta akan melibatkan semua anggota kelompok/mitra, jajaran pengurus kelompok, serta jajaran pimpinan desa.

3. Metode Pelatihan dan Pendampingan

Proses pelaksanaan program IbM dilaksanakan secara terjadwal dengan cara memberikan pelatihan (workshop) oleh instruktur (tim pelaksana) sesuai dengan permasalahan yang di hadapi oleh mitra dan disesuaikan dengan solusi yang ditawarkan oleh tim IbM. Pelatihan dan pendampingan akan dilaksanakan dalam bidang: Tata kelola/manajemen organisasi (kelompok “Toya Amerta” dan “Banyu Urip”) , pelatihan teknik keterampilan pemeliharaan jaringan instalasi pipa air bersih, dan pelatihan manajemen usaha (keuangan dan operasional).

D. KARYA UNGGULAN

1. Sosialisasi Program Kemitraan Masyarakat

Sosialisasi ditujukan kepada seluruh warga masyarakat Desa Labaksuren. Kegiatan ini diselenggarakan di Balai Desa yang dihadiri oleh Perangkat Desa Adat, seluruh warga dan tim pelaksana PKM



Gambar 1. Sosialisasi Program PKM

2. Melakukan Uji Laboratorium Sampel Sumber Air

Melakukan uji laboratorium pada air yang dijadikan sebagai sumber air bersih bagi warga Desa Labaksuren dengan parameter fisik (kekeruhan, temperature, TSS) parameter kimia (*amoniak* NH_3 , BOD dan DO)



Gambar 2. Pengujian air di Lab Hidrolika

3. Penyempurnaan Instalasi Pipa Air Bersih dan Pemasangan Filter Air Alami



Gambar 3. Pemasangan instalasi pipa



Gambar 4. Pembuatan saringan air dan penutup bak penampungan

4. Pembuatan Perangkat Tata Kelola Organisasi

Pengelolaan kelompok air bersih ini harus didukung oleh sarana administrasi dalam kegiatan operasionalnya sehingga mampu memberi pelayanan yang memadai kepada warga pelanggan. Sarana administrasi sederhana yang diperlukan adalah Buku pencatatan aktivitas serta nota tagihan untuk warga pelanggan air bersih. Pencatatan yang tertib dan teratur tentu akan menumbuhkan kepercayaan warga pelanggan.

E. ULASAN KARYA

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan skema (PKM) Program Kemitraan Masyarakat merupakan latar belakang dari kesulitan yang dihadapi oleh kelompok masyarakat dalam menangani permasalahan baik dari sisi teknis dan administrasi. Dengan merinci permasalahan tersebut bahwa masyarakat memiliki (SDA) Sumber Daya Alam dan ingin dimanfaatkan untuk kepentingan bersama yaitu “air”.

Organisasi atau kelompok usaha sudah terbentuk yaitu

1. kelompok “Toya Amerta”
2. kelompok “Banyu Urip”

Kedua kelompok ini memanfaatkan debit air sungai sebagai bahan baku air bersih dimana cakupan pelaksanaannya mulai dari :

1. Pemasangan teknis jaringan pipa dengan diameter $\frac{3}{4}$ “ dan dilengkapi dengan aksesoris pipa (Elbow, Tee, Shok) serta pemasangan aksesoris pelepas tekan. Kemiringan kontur berdasarkan hasil pengukuran direncanakan 5% dengan total jarak pasang 2 km.
2. Pembuatan Saringan filter alami di hulu yang bertujuan untuk mengendapkan sedimen yang berupa agregat halus. Dimensi direncanakan (P: 3, L: 1.5 dan T: 1)m, Dimensi ini berdasarkan hasil perhitungan laboratorium lingkungan di Politeknik Negeri Bali dimana ditentukan waktu tunggu dalam menurunkan kandungan sedimen dalam air yang dinyatakan dengan kekeruhan. Proses pengujian awal didapatkan kekeruhan 10 NTU (Newton Total Unit) setelah disaring didapatkan (2.5 NTU).
3. Pembuatan bak reservoir dengan perhitungan asumsi kebutuhan liter orang per hari dalam penggunaan air bersih. Penempatan reservoir di hilir sebelum masuk ke daerah pemukiman dimensi (4 x 6 x 2) m. Pada bak reservoir ini juga dilakukan pengujian kualitas air bersih dan disesuaikan dengan peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007

Tabel 1 Hasil uji kualitas air di hulu (filter) dan di hilir (reservoir)

No	Parameter	Satuan	Sampel 1	Sampel 2
			Bacaan Alat	Bacaan Alat
I	II	III	IV	V
A	Parameter FISIKA			
1	Temperatur	°C	30,7	30,7
2	DHL	uS/cm	550	458
3	Kekeruhan	mg/l	0,01	0,01
4	TSS	ppm	10	2,5
B	Parameter KIMIA ANORGANIK			
5	pH (<i>potential Hydrogen</i>)	Ppm	6,64	6,65
6	DO (Dissolved Oxygen)	Ppm	7,08	7,08
7	BOD5	Ppm	4,08	4,08
8	Nitrat (NO ₃)	Ppm	1,723	1,723
9	Ammonia (NH ₃)	Ppm	0,01	0,01

Sumber : Hasil analisa (2017)

F. PENUTUP

1. Masyarakat merasa terbantu dalam mengatasi masalah mendapatkan air bersih untuk kebutuhan rumah tangga, masyarakat merasa senang dan termotivasi untuk meningkatkan rasa gotong royong, untuk meningkatkan kesejahteraan bersama.
2. Dalam kegiatan pengadaan dan pelaksanaan pengerjaan instalasi sepenuhnya dikerjakan oleh masyarakat didampingi oleh team pengabdian dari PNB, yang bekerja secara gotong royong, penuh rasa kekeluargaan dan rasa peduli.

3. Uji laboratorium terhadap air yang dipakai sumber pengairan rumah tangga, dinyatakan layak untuk dipakai sebagai kebutuhan keluarga. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil uji lab (terlampir).
4. AD-ART telah disepakati secara musyawarah dan telah disahkan untuk dilaksanakan, beserta harga nilai jual air untuk pemakai/konsumen
5. Setelah adanya kegiatan PKM (Program Kemitraan Masyarakat) masyarakat bisa meningkatkan kegiatan di bidang perekonomian, dimana kebutan akan air bersih sudah terpenuhi di samping itu juga kegiatan di bidang perindustrian kecil diharapkan tumbuh dengan adanya ketersediaan air bersih.
6. Manfaat ini tentunya akan dirasakan langsung oleh masyarakat pengelola Toya Amerta dan Banyu Urip sebagai pengelola di samping itu juga masyarakat di Labak Suren. Sedangkan manfaat tak langsung adalah seputaran masyarakat pendamping dengan adanya tumbuh industry industry kecil sehingga akses dalam kebutuhan pokok maupun bahan baku akan lebih mudah didapatkan.

G. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ashari Agus, Drs. 1987, *Pengendalian Produksi*, Yogyakarta, BPFE.
- [2] Alma, Buchari. 2004. *Manajemen Pemasaran Dan Pemasaran Jasa*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- [3] Ferdinand L Singer, 1995, *Plumbing- Teknik Pemipaan*, Jakarta, Erlangga.
- [4] Jutz Hermann, *Westerman Tables*, New Delhi, Willy Eastern Limited.
- [5] Kurmi R S, 1984, *Stenght Of Materials*, New Delhi, Cand.S and Company Ltd.
- [6] Prastawa Budi L, 1978, *Teknologi Mekanik*, Politeknik Manufaktur Bandung.
- [7] Popov. E P, 1984, *Mekanika Teknik*, Jakarta, Erlangga.
- [8] Rochim Toufik. Dr. Ir, 1993 , *Teori & Teknologi Proses Pemesinan*, ITB Bandung.
- [9] Sato Takeshi. G, Sugiharto. N.H, 1986, *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*, Jakarta, Pradnya Paramita.
- [10] Sularso, 1980, *Pompa dan Kompresor*, PT. Pradnya Jakarta, Paramita.
- [11] Morimura, T. dan Noerbambang, S.M, 2000. *Perancangan dan Pemeliharaan Sistem Plumbing*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- [12] Tahara Haruo, Sularso., 2000, *Pompa Dan Kompresor*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.

H. UCAPAN TERIMA KASIH

Melalui tulisan ini kami mengucapkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Direktorat Pendidikan Tinggi (Dikti), Direktur Politeknik Negeri Bali melalui Unit P3M Politeknik Negeri Bali yang telah memfasilitasi pelaksanaan program IbM dengan baik. Demikian juga kepada anggota kelompok Air Bersih, "Toya Amerta" dan anggota kelompok Air Bersih "Banyu Urip " Desa Labaksuren, yang penuh dengan semangat gotong royong mensukseskan program ini. Semoga hasilnya dapat dinikmati masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air bersih untuk rumah tangga.