

Upaya Memperlancar Distribusi Air Bersih Ke Instalasi dalam Bangunan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan

Wiratno, Samuel Layang, Petrisly Perkasa, Muhammad Adam Malik, Donny Setiawan

Prodi. Pend. Teknik Bangunan, FKIP, Univ. Palangka Raya, Palangka Raya

E-mail: samuel.layang@ptb.upr.ac.id

Abstrak — Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan merupakan bagian dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Palangka Raya yang memiliki sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra khususnya instalasi air bersih. Instalasi air bersih terdiri dari toren (tandon air) dan jaringan pipa. Tekanan air yang keluar melalui kran relatif kecil. Permasalahan ini menjadi sangat penting untuk diselesaikan karena ketersediaan dan kelancaran air mutlak menjadi kebutuhan yang utama pada masa Pandemi COVID-19. Untuk mencegah dan memutus mata rantai penyebaran COVID-19, harus menerapkan protokol kesehatan dengan baik, salah satu cara adalah dengan sering mencuci tangan yang tentunya membutuhkan ketersediaan air. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menambah pipa udara (ventilasi). Penambahan pipa udara dapat meningkatkan debit air. Peningkatan debit air di titik 1 sebesar 25,93 %, di titik 2 sebesar 1,98 %.

Kata Kunci — distribusi air, instalasi air, debit air, pipa udara

Abstract — Building Engineering Education Study Program is part of the Faculty of Teacher Training and Education (FKIP) of Palangka Raya University which has facilities and infrastructure to support teaching and learning activities. There are several problems faced by partners, especially clean water installations. The clean water installation consists of a toren (water reservoir) and a pipe network. The water pressure that comes out through the faucet is relatively small. This problem is very important to be resolved because the availability and smooth running of water is an absolute necessity during the COVID-19 pandemic. To prevent and break the chain of the spread of COVID-19, it is necessary to apply health protocols properly, one way is to wash hands frequently, which of course requires the availability of water. The solution offered to overcome this problem is to add an air pipe (ventilation). The addition of an air pipe can increase the flow of water. The increase in water discharge at point 1 is 25.93%, at point 2 is 1.98%.

Keywords — water distribution, water installation, water discharge, air pipe

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi memiliki peranan yang sangat penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi serta memiliki karakter yang kuat dan tangguh dalam persaingan dunia kerja. Perguruan tinggi mempunyai tugas pokok Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pasal 20 ayat 2 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat [1] dimana ketiga darma tersebut saling berkaitan [2].

Mitra kegiatan PkM adalah Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan yang merupakan bagian dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Palangka Raya (UPR).

Kesediaan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan sebagai mitra dinyatakan melalui surat pernyataan yang ditandatangani oleh Ketua Program Studi. Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan memiliki sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Terdapat dua gedung yang terdiri dari gedung perkuliahan dan gedung laboratorium. Gedung laboratorium terpisah dengan gedung perkuliahan yang berada di belakang Perpustakaan Pusat sedangkan gedung perkuliahan berada di kompleks FKIP. Pada gedung perkuliahan terdapat ruang program studi, ruang dosen, ruang seminar/ujian, ruang kuliah dan ruang Jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Prasarana yang dimiliki berupa meja, kursi, papan tulis, lemari, sistem mekanikal elektrikal dan sistem *plumbing*.

Berdasarkan hasil diskusi, terdapat permasalahan yang dihadapi oleh mitra pada sistem *plumbing* khususnya instalasi air bersih. *Plumbing*

merupakan sistem perpipaan yang terkait dengan distribusi air dalam suatu bangunan rumah, gedung [3] yang meliputi penyediaan air bersih, jumlah pemakaian, kualitas, jenis sistem penyediaan air bersih dan sistem buangan air kotor [4]. Jaringan instalasi air bersih terdiri dari toren (tandon air) dan pipa instalasi. *Outlet* air dari toren ada 5 (lima) titik, yang mana titik terjauh berjarak kurang lebih 55 m dari toren. Hal ini menyebabkan tekanan air yang keluar melalui kran relatif kecil. Dengan kata lain bahwa air yang keluar kurang lancar (debit air kecil). Permasalahan ini menjadi sangat penting untuk diselesaikan karena ketersediaan dan kelancaran air mutlak menjadi kebutuhan yang utama pada masa pandemi COVID-19. Untuk mencegah dan memutus mata rantai penyebaran COVID-19, harus menerapkan protokol kesehatan dengan baik, salah satu cara adalah dengan sering mencuci tangan. Meskipun perkuliahan dilaksanakan secara daring, namun kegiatan administrasi di program studi tetap berjalan secara luring (*offline*) untuk melayani mahasiswa dalam pengurusan administrasi. Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan mempunyai 2 (dua) tempat cuci tangan yang selalu membutuhkan ketersediaan air. Alasan inilah yang mendasari pemilihan topik dan lokasi pengabdian di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Selain itu terdapat permasalahan lain yang sering terjadi pada saat kran air dibuka, air tidak langsung keluar namun udara yang keluar dan disertai bunyi angin. Air keluar tiba-tiba dengan tekanan yang besar dan menghasilkan cipratan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya udara dalam pipa.

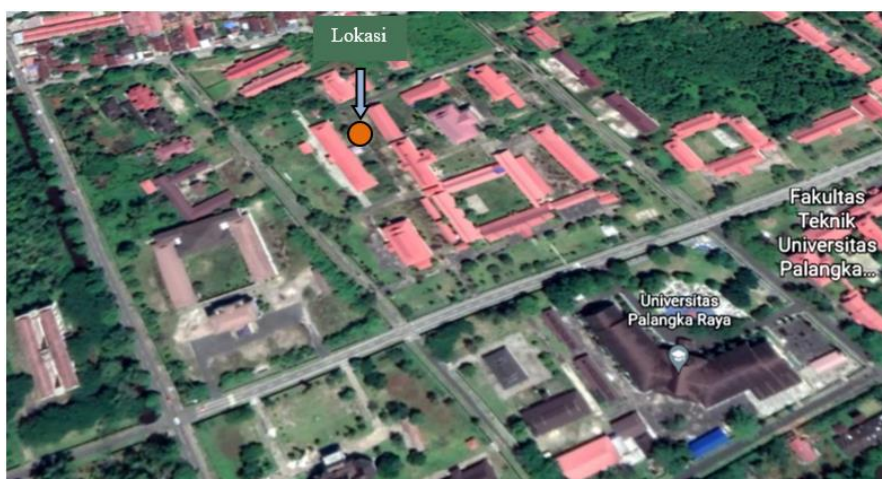
Dari permasalahan yang dialami oleh mitra, tim pengusul memberikan solusi dengan

menambahkan pipa udara (ventilasi). Penambahan pipa udara dimaksudkan untuk mencegah udara masuk pada instalasi pipa. Nantinya metode ini diharapkan dapat diterapkan pada sistem jaringan air bersih yang ada di fakultas atau rumah-rumah yang mengalami permasalahan yang sama.

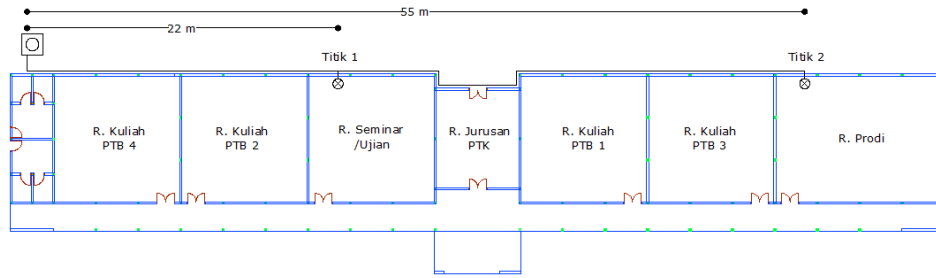
Kegiatan pengabdian ini didukung oleh FKIP Universitas Palangka Raya melalui Hibah Pengabdian kepada Masyarakat FKIP UPR tahun 2021. Sebelum penetapan penerima hibah, sejumlah proposal PkM telah dinilai oleh tim *reviewer* dan akhirnya ditetapkan sebanyak 22 judul PkM melalui SK Dekan FKIP UPR No. 2594/UN24.3/AK/2021 tentang Penetapan Penerima Hibah Proposal PkM FKIP UPR tahun 2021. Selanjutnya fakultas memberikan surat tugas kepada setiap kelompok untuk disampaikan ke mitra sebagai dasar pelaksanaan kegiatan PkM.

2. METODE PELAKSANAAN

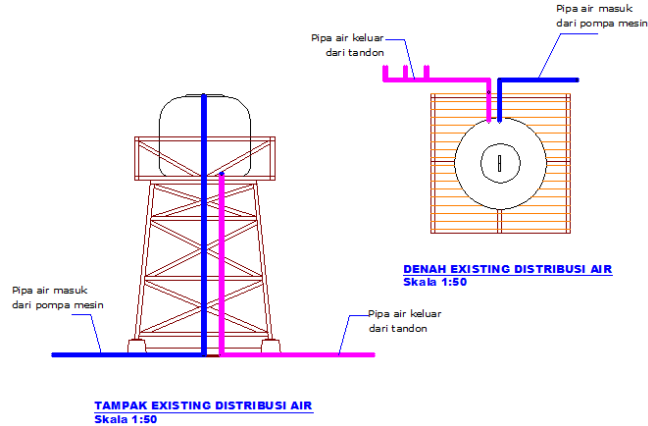
Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, FKIP UPR yang berlangsung selama 2 (dua) bulan, Bulan Agustus sampai dengan Bulan September 2021. Dalam kegiatan ini, pengusul mencoba untuk memberikan solusi bagi mitra Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan (dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa) FKIP Universitas Palangka Raya dengan transfer ipteks berupa upaya untuk memperlancar distribusi air bersih ke instalasi dalam bangunan dengan cara menambah pipa udara (ventilasi).



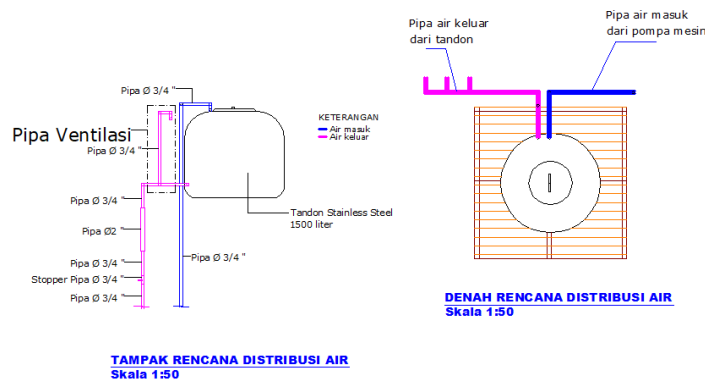
Gambar 1. Lokasi Kegiatan



Gambar 2. Denah Gedung Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



Gambar 3. Kondisi Existing Jaringan Air Bersih



Gambar 4. Rencana Solusi yang Ditawarkan

Pelaksanaan kegiatan PkM dimulai dengan melakukan pemeriksaan pada pipa instalasi untuk memastikan tidak adanya kebocoran. Gambar 3 menunjukkan kondisi *existing* toren air yang mana belum ada pipa udara. Selanjutnya dilakukan pemasangan pipa udara berdiameter 3/4” yang ditunjukkan pada gambar 4. Pada gambar ini terlihat pipa udara (pipa ventilasi) yang dipasang vertikal dekat dekat dengan titik keluar air dari toren (warna ungu). Untuk jelasnya, pemasangan pipa udara dapat dilihat pada gambar 5 dan 6.

Pengukuran debit air dilakukan sebanyak 2 (dua) kali yaitu sebelum dan sesudah pemasangan pipa udara. Hal ini dilakukan untuk melihat seberapa besar perbedaan debit air yang terjadi. Pada saat pengukuran debit air, toren dalam keadaan terisi

penuh air. Pengukuran debit air dilakukan di 2 titik. Titik pertama berjarak 22 m dari toren dan titik kedua berjarak 55 m dari toren (gambar 3).

3. HASIL YANG DICAPAI

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh debit air di kedua titik (tabel 1).

Tabel 1. Debit Air Kondisi Existing

Percobaan	Debit (ml/dtk)	
	Titik 1 Ruang Seminar/Ujian	Titik 2 Ruang Prodi
1	48,25	88,66
2	46,58	87,54
3	46,19	87,16
Rata-rata	47,01	87,79

Berdasarkan hasil pengukuran debit air, diperoleh rata-rata debit air di titik 1 sebesar 47,01 ml/dtk dan di titik 2 sebesar 87,79 ml/dtk. Debit air di titik 2 lebih besar dibanding titik 1 meskipun jarak titik 2 lebih jauh dibandingkan titik 1. Hal ini disebabkan karena perbedaan tipe kran air. Setelah pemasangan pipa udara kembali dilakukan pengukuran debit air di titik 1 dan 2 (tabel 2).

Tabel 2. Debit Air Setelah Penambahan Pipa Udara

Percobaan	Debit (ml/dtk)	
	Titik 1 Ruang Seminar/Ujian	Titik 2 Ruang Prodi
1	59,45	88,46
2	59,65	89,55
3	58,48	90,56
Rata-rata	59,19	89,52

Sama halnya dengan kondisi existing, setelah pemasangan pipa udara, debit air di titik 2 (89,52 ml/dtk) lebih besar dibanding titik 1 (59,19 ml/dtk) meskipun jarak titik 2 lebih jauh dibandingkan titik 1. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan tipe kran air.

Dengan adanya penambahan pipa udara, debit air yang keluar di titik 1 dan 2 lebih besar. Berikut ditabelkan perbandingan debit air sebelum dan sesudah pemasangan pipa udara.

Tabel 3. Debit Air Sebelum dan Sesudah Pemasangan Pipa Udara

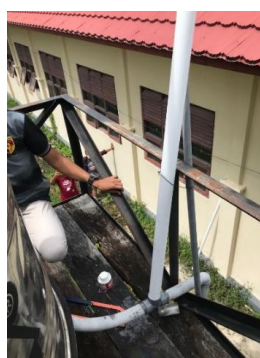
Lokasi	Debit (ml/dtk)		Kenaikan (%)
	Sebelum	Sesudah	
Titik 1	47,01	59,19	25,93
Titik 2	87,79	89,52	1,98

Berdasarkan tabel 3, kenaikan debit air setelah pemasangan pipa udara di titik 1 sebesar 25,93 % dan di titik 2 sebesar 1,98 %. Kenaikan debit air di titik 1 cukup signifikan dibanding dengan titik 2, hal disebabkan karena jarak dari antara toren dan titik 1 lebih pendek (22 m) dibanding dengan jarak antara titik 2 dan toren (55 m).

Penambahan pipa udara dapat meningkatkan debit air. Pada saat kran air dibuka, air langsung keluar dan tidak menimbulkan cipratan. Secara umum tujuan kegiatan ini berhasil karena memenuhi indikator keberhasilan. Kegiatan pengabdian yang dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan mendukung ketersediaan air bersih yang sangat dibutuhkan oleh seluruh sivitas akademika terlebih lagi dalam masa pandemic Covid-19.



Gambar 5. Pemasangan Pipa Udara



Gambar 6. Pipa Udara



Gambar 7. Pengukuran Debit Air

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan telah berjalan dengan baik.
- Tujuan kegiatan untuk memperlancar distribusi air bersih dengan penambahan pipa udara tercapai yang dapat dibuktikan dengan

- adanya peningkatan debit air setelah penambahan pipa udara.
- c. Kegiatan pengabdian yang dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan mendukung ketersediaan air bersih yang sangat dibutuhkan oleh seluruh sivitas akademika terlebih lagi dalam masa pandemi Covid-19.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Palangka Raya yang telah memberikan pendanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) tahun 2021 dengan skema Dosen Pendamping Pemberdayaan Masyarakat (PDPPM) dan juga ucapan terima kasih kepada mitra sehingga kegiatan ini berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] UU RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003.
- [2] B. Lian, "Tanggung Jawab Tridharma Perguruan Tinggi Menjawab Kebutuhan Masyarakat," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Progr. Pascasarj. Univ. PGRI Palembang*, vol. 2, pp. 999–1015, 2019.
- [3] P. Mahardhika, "Evaluasi Instalasi Plumbing Air Bersih Rumah Tipe 42 Menggunakan Pipe Flow Expert Berdasarkan Sni 03-7065-2005 Dan Bs 6700," *JTT (Jurnal Teknol. Ter.)*, vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2018.
- [4] D. Setiawan and M. K. Marbun, "Kajian Indikator Material Mechanical, Electrical, dan Plumbing Ramah Lingkungan," pp. 145–157.

