

## PENERAPAN WATER LEVEL CONTROL TIPE RADAR DAN OMRON 61F-G-AP UNTUK PROSES PENGISIAN AIR BERSIH DI KOMPLEK PERINTIS, KOTA BANJARBARU

Lauhil Mahfudz Hayusman<sup>1\*</sup>, Muhammad Ali Watoni<sup>2</sup>, Edy Robinson<sup>3</sup>,  
Rully Rezki Saputra<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Teknik Listrik D-3, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Banjarmasin

\*Email Korespondensi: [hayusman@poliban.ac.id](mailto:hayusman@poliban.ac.id)

### ABSTRAK

Telah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Komplek Perintis Kelurahan Sungai Ulin, Kecamatan Banjarbaru Utara, Kota Banjarbaru. Tujuan kegiatan ini adalah untuk melakukan pemasangan alat otomatisasi berupa *water level control* (WLC) tipe Radar ST 70 AB untuk beberapa tandon milik warga dan WLC tipe Omron 61F-G-AP di Mushala Komplek Perintis. Berdasarkan hasil pengamatan tim di lapangan masih banyak tandon milik warga yang tidak dilengkapi peralatan otomatisasi. Warga banyak yang mengeluhkan mengenai proses pemompaan atau pengisian air ke tandon yang belum efektif dan efisien, karena masih dikendalikan dan dimonitor secara manual. Sehingga tidak jarang pompa air milik warga tetap menyala walaupun air pada tandon sudah terisi penuh. Hal ini sangat merugikan, karena pemborosan penggunaan air tanah, dan pemborosan terhadap pemakaian daya listrik. Sehingga tagihan listrik yang harus dibayar oleh warga menjadi tinggi. Target dari kegiatan pengabdian ini yaitu terpasangnya peralatan WLC pada beberapa tandon milik warga dan tandon milik Mushala di Komplek Perintis. Sehingga warga memiliki keterampilan untuk melakukan pemasangan dan pemeliharaan WLC.

**Kata kunci :** *Water level control*, Otomatisasi, Tandon air, Pengabdian Masyarakat

### ABSTRACT

*Community service has been carried out in the Perintis Complex of Sungai Ulin Village, Banjarbaru Utara District, Banjarbaru City. The purpose of this activity was to install an automation device in the form of water level control (WLC) type Radar ST 70 AB for several reservoirs owned by residents and WLC type Omron 61F-G-AP in Musala Komplek Perintis. Based on the team's observations in the field, there were still many reservoirs owned by residents who are not equipped with the automation equipment. Residents complain about the ineffective and inefficient process of pumping water into the reservoir because it is still manually controlled and monitored. It is uncommon for residents to keep their water pumps running even though the water in the reservoir is filled. It is very detrimental because of the wasteful use of groundwater and the waste of electricity consumption. Such that the electricity bills that must be paid by residents are high. The target of this service activity is the installation of WLC equipment in several of the residents' reservoirs and Mushala's reservoirs in the Perintis Complex. Such that residents have the skills to install and maintain WLC.*

**Keywords :** *Water level control, Automation, the Water reservoir, Community service*

### PENDAHULUAN

Komplek Perintis yang terletak di Jalan Bhayangkara Kota Banjarbaru adalah salah satu kompleks perumahan yang berada di kelurahan Sungai Ulin kecamatan Banjarbaru Utara. Komplek Perintis terdiri dari 33 unit rumah dengan jumlah kepala keluarga yang menempati rumah sebanyak 28 kepala keluarga. Guna memenuhi kebutuhan air bersih, mayoritas warga di Komplek Perintis menggunakan air yang bersumber dari air sumur yang dinaikan menggunakan pompa listrik menuju tempat penampungan air (tandon) dengan berbagai macam dimensi dan kapasitas. Berdasarkan hasil pengamatan tim di lapangan, masih banyak tandon milik warga yang tidak dilengkapi dengan *water level control* (WLC) untuk mengatur proses pengisian air pada tandon, akibatnya proses pengisian air tidak efektif karena masih

harus dikendalikan dan dimonitor secara manual untuk mematikan atau menghidupkan mesin pompa air secara berkala. Tidak jarang mesin tersebut tetap bekerja walaupun tandon sudah terisi penuh. Tentunya hal ini sangat merugikan, disamping pemborosan listrik akibat tidak terkendalinya proses pengoperasian mesin pompa air, juga bentuk pemborosan dan ketidakpedulian warga terhadap keberlangsungan sumber air tanah. Penggunaan air tanah yang tidak terkendali dapat menimbulkan dampak negatif terhadap keseimbangan lingkungan, penggunaan sumber air tanah harus berdasarkan konsep berkelanjutan yaitu dengan memanfaatkan air tanah secara rasional, mencegah pemborosan dengan menjaga skala prioritas pemakaian dan menjaga kelestarian alam (Hendrayana, 2007; Putranto, 2011; Widiyanto, Yuniarno dan Kuswanto, 2015; Ariyanto, 2016; Purwantara, 2018; Tadeus dan Setiono, 2019).

Sesuai dengan peraturan menteri energi dan sumber daya mineral nomor 15 tahun 2012 tentang peghematan penggunaan air tanah menjelaskan bahwa penghematan penggunaan air tanah merupakan bagian dari upaya konservasi air tanah yang bertujuan untuk menjaga kelangsungan keberadaan, daya dukung dan fungsi air tanah yang dilakukan secara efektif, efisien dan rasional menggunakan sistem otomatis untuk proses pengambilan air tanah berdasarkan kapasitas penampungan air.

Sistem otomatis untuk proses pengisian air pada tandon menggunakan WLC tipe *float* yaitu Radar ST 70 AB yang akan dipasang di beberapa tandon milik warga. Sedangkan WLC tipe *floatless* akan dipasang pada tempat penampungan air (tandon) dan sumber air (Sumur) di Musala yang berada di lingkungan Komplek Perintis. Desain WLC tipe *floatless* yang akan dipakai pada kegiatan pengabdian ini dari produk Omron 61F-G-AP terdiri dari satu set sensor, pengendali dan aktuator yang menggunakan elektroda khusus dengan sambungan kabel yang dialiri arus listrik sedangkan aktuatornya berupa relai elektromagnetik (Triadi dan Indra, 2009; Yudo, 2018; Tadeus dan Setiono, 2019). Dengan adanya sistem otomatis ini, diharapkan proses pengisian air ke tandon akan terkendali, pemborosan air dapat dihindari.

## **METODE**

Pelaksanaan kegiatan program pemberdayaan masyarakat dibagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut:

### **Persiapan**

- Melakukan kunjungan ke lokasi mitra, yaitu warga Komplek Perintis Kota Banjarbaru. Tujuannya untuk mendapatkan informasi sebanyak mungkin mengenai permasalahan-permasalahan yang dihadapi mitra.
- Melakukan wawancara kepada warga Komplek Perintis untuk menggali permasalahan lebih mendalam, mencatat seluruh masukan secara detail dan mengumpulkan data-data yang diperlukan.
- Setelah informasi dan data diperoleh secara lengkap, selanjutnya melakukan inventaris tandon-tandon milik warga yang tidak terpasang WLC. Dan melakukan perencanaan WLC tipe Omron 61F-G-AP untuk dipasang di Musala Komplek Perintis baik pada tempat penampungan air dan sumber air milik Musala Komplek Perintis.

### **Pelaksanaan Kegiatan**

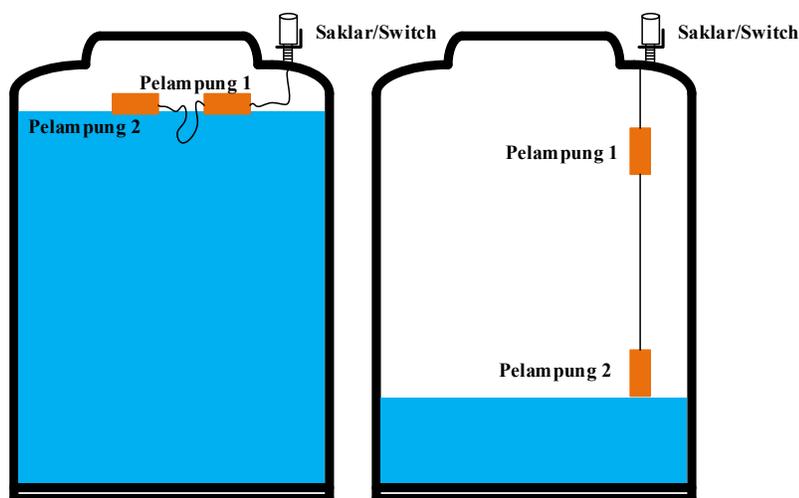
- Pengadaan peralatan WLC tipe Radar ST 70 AB dan tipe Omron 61F-G-AP dan komponen-komponen pendukung lainnya.
- Melakukan perakitan WLC tipe Omron 61F-G-AP kedalam box panel yang dilengkapi dengan electrode, minatur circuit breaker (MCB), kontaktor, lampu indikator, pushbutton, saklar selektor otomatis dan manual.
- Melakukan pengujian WLC tipe Radar ST 70 AB dan WLC tipe Omron 61F-G-AP sebelum dipasang di lokasi Mitra.
- Melakukan pemasangan WLC tipe Radar ST 70 AB dan WLC tipe Omron 61F-G-AP di beberapa tandon milik warga dan Mushala Komplek Perintis.

### Peran mitra

Mitra berperan aktif dalam memberikan informasi mengenai sumber air bersih yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan proses pengisian air pada tempat penampungan air. Menceritakan permasalahan-permasalahan yang dihadapi, bersama dengan tim berdiskusi untuk mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi, bersedia berkerjasama dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, membantu memfasilitasi segala sesuatu yang dibutuhkan tim selama kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung.

### Gambaran IPTEK

WLC tipe float Radar ST 70 AB adalah peralatan otomatis yang digunakan untuk mengatur proses pengisian air menuju tempat penampungan air (tandon). Sesuai dengan namanya WLC tipe ini terdiri dari dua buah pelampung yang diletakan di dalam tandon dan satu saklar/switch diletakan diatas tandon yang berfungsi untuk menghidupkan pompa air jika air pada tandon sudah mencapai atau di bawah posisi pelampung kedua dan mematikan pompa air jika air di dalam tandon sudah menyentuh pelampung pertama (Rasmini, 2017a) seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Komponen WLC tipe float RADAR ST 70 AB.

Sedangkan WLC tipe floatless Omron 61F-G-AP tidak menggunakan pelampung (floatless) tetapi menggunakan elektroda khusus dengan sambungan kabel yang dialiri arus listrik (DC), aktuatornya berupa relai elektromagnetik yang jumlahnya sesuai dengan line-up dari keluarga 61F-G seperti yang terlihat pada Gambar 2.

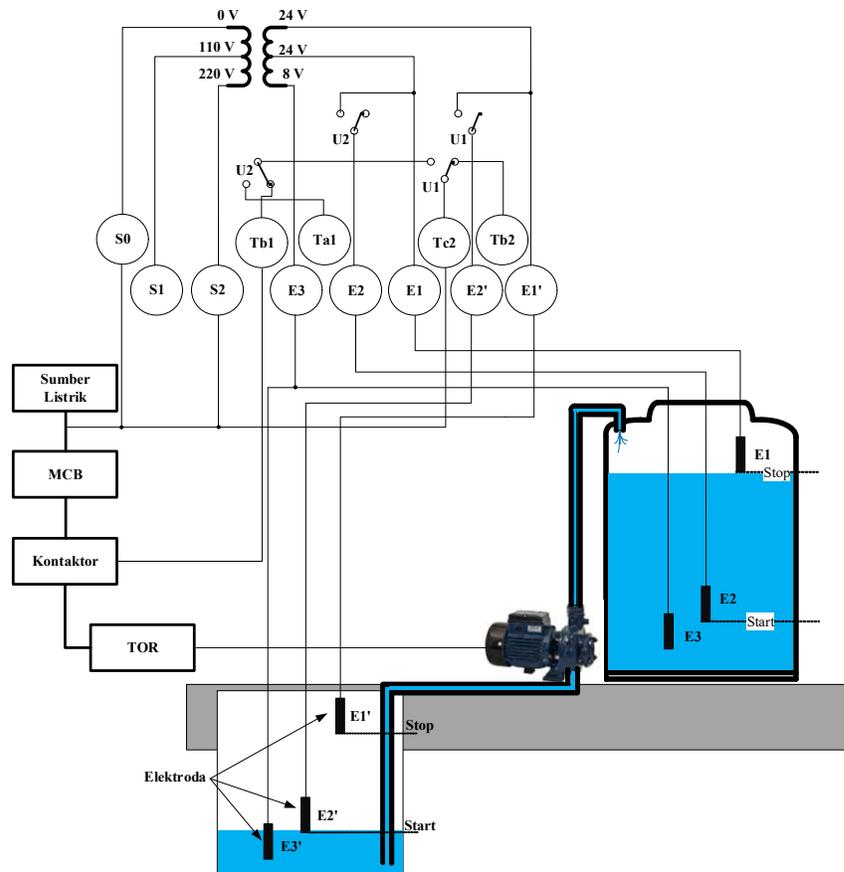
Terminal  $S_0$ ,  $S_1$  dan  $S_2$  sebagai terminal power supply.  $S_0$  sebagai common dan jika di supply dengan tegangan 110 VAC disambung ke  $S_1$  dan untuk tegangan 220 VAC disambung ke  $S_2$ . Berikutnya adalah terminal kontak output relay yaitu  $T_a$ ,  $T_b$ , dan  $T_c$ . Terminal ini adalah output contact (relay), digunakan untuk memerintahkan pompa agar On/Off. Kemudian terminal  $E_1$ ,  $E_2$  dan  $E_3$  dipergunakan untuk sensor ke air. Urutan harus sesuai dengan Gambar 2, yaitu  $E_1$  yang paling atas dan seterusnya. Material sensor berupa elektroda biasa tetapi tahan korosi yang ditempatkan di dalam air (Rasmini, 2017b).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persiapan dan uji coba peralatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan koordinasi dengan tim yang dilaksanakan pada hari selasa tanggal 18 agustus 2020 yang bertujuan untuk melakukan uji coba dan perakitan peralatan atau komponen-komponen pendukung WLC. Adapun

komponen dan peralatan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat pada Tabel 1. Selanjutnya melakukan koordinasi dengan Mitra pada hari rabu tanggal 19 agustus 2020 terkait teknis pelaksanaan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan seperti pada Gambar 3.



Gambar 2. Diagram skematik WLC tipe *floatless* Omron 61F-G-AP



Gambar 3. Korodinasi dengan TIM dan ujicoba peralatan WLC

Tabel 1. Komponen dan peralatan yang digunakan

No	Nama	Jumlah
1.	WLC Radar ST 70 AB	5
2.	WLC Omron 61F-G-AP	1
3.	Elektroda Lilin	6
4.	MCB AC	6
5.	Kontaktor	1
6.	<i>Thermal Overload Relay</i>	1
7.	Tempat ( <i>Cover</i> ) MCB	6
8.	Terminal Blok 6 Pole 25 A	1
9.	Kabel NYHY 2,5 mm <sup>2</sup>	50 meter
10.	<i>Toolset</i>	1 paket

Selanjutnya memberikan penjelasan kepada mitra terkait dengan prinsip kerja, fungsi dan kegunaan peralatan WLC yang akan dipasang di beberapa tandon milik warga dan satu tandon milik Musala seperti yang terlihat pada Gambar 4. Setelah dilakukan penjelasan mengenai prinsip kerja, fungsi dan kegunaan WLC tipe Radar dan Omron 61F-G-AP kepada beberapa warga (Mitra). Kegiatan selanjutnya bersama dengan mitra melakukan pemasangan WLC tipe Radar di beberapa tandon milik warga (5 Tandon) dan WLC tipe Omron 61F-G-AP untuk tandon dan sumber air milik Mushala.



Gambar 4. Penjelasan prinsip kerja, fungsi dan kegunaan WLC kepada Mitra

Kegiatan dimulai dengan melakukan penarikan kabel dari sumber listrik PLN 220 Volt menggunakan jenis kabel NYHY 2,5 mm<sup>2</sup>. Melakukan pengecekan dan pengukuran kapasitas daya listrik atau arus (I) dari masing-masing mesin pompa air milik warga dan mesin pompa air milik Musala untuk menentukan kapasitas MCB yang tepat untuk digunakan sebagai pengaman. Gambar 5-7 adalah proses penarikan kabel, pemasangan MCB dan cover MCB, pemasangan WLC tipe Radar di beberapa tandon milik warga (mitra).

Kegiatan selanjutnya seperti pada Gambar 8 yaitu pemasangan WLC tipe Omron 61F-G-AP yang telah dirakit sebelumnya. Dimana WLC tipe ini menggunakan elektroda khusus yang dialiri arus listrik *direct current* (DC). Elektroda tersebut ditempatkan di tandon dan sumber air milik Musala. WLC tipe ini dirakit dengan komponen-komponen tambahan lainnya seperti: MCB, kontaktor, *thermal overload relay*, terminal blok dan kabel secukupnya.



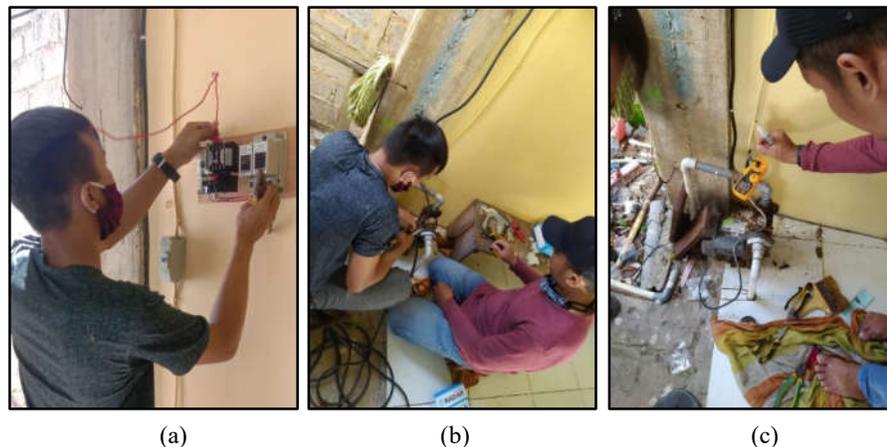
Gambar 5. Penarikan kabel dari sumber listrik



Gambar 6. Pemasangan cover MCB dan MCB



Gambar 7. Beberapa tandon yang telah terpasang WLC tipe Radar



Gambar 8. (a) Pemasangan WLC tipe Omron, (b) penyambungan kabel mesin pompa air ke WLC tipe Omron, (c) Pengecekan arus listrik setelah dilakukan penyambungan antara sumber listrik, pompa dan WLC Tipe Omron.

### DAMPAK DAN MANFAAT

Dampak dan manfaat setelah dilakukan instalasi WLC di Komplek Perintis Kelurahan Sungai Ulin, Kota Banjarbaru ini adalah:

1. Proses pengisian air dari sumber menuju tandon sudah dilakukan secara otomatis, sehingga dapat mencegah terbuangnya air ketika tandon air sudah terisi penuh.
2. Proses beroperasinya pompa air bisa terkendali sehingga dapat mengurangi biaya pemakaian listrik dan memperpanjang umur pompa air tersebut.
3. Beberapa warga memiliki keterampilan untuk melakukan pemasangan dan perawatan WLC khususnya tipe Radar.

### KESIMPULAN

Kegiatan Program Pemberdayaan Masyarakat yang dilaksanakan di Komplek Perintis Kelurahan Sungai Ulin Kecamatan Banjarbaru Utara Kota Banjarbaru berupa penerapan penerapan *water level control* (WLC) tipe Radar dan Omron 61F-G-AP dapat terlaksana dengan baik. Proses pengisian atau pemompaan air ke tandon milik warga dan Musala sudah terkendali, berkat pemasangan WLC tipe Radar dan Omron 61F-G-AP. Warga memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan pemasangan WLC.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Banjarmasin melalui dana BOPTN yang telah membiayai kegiatan Pengabdian Masyarakat skema Program Pemberdayaan Masyarakat Tahun Anggaran 2020.

### REFERENSI

- Ariyanto, G. (2016) 'Kondisi Intrusi Air Laut Terhadap Kondisi Kualitas Air Tanah di Kota Surabaya', *Jurnal Purifikasi*, 16(2).
- Hendrayana, H. (2007) '*Pengelolaan Air Tanah di Indonesia*', Yogyakarta: Universitas Gajah Mada (UGM).
- Purwantara, S. (2018) 'Konservasi Sumberdaya Air Tanah di Wilayah Ngaglik Sleman',

*Geomedia: Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian*, 16(2).

- Putranto, T. T. (2011) 'Pencemaran Logam Berat Merkuri (Hg) pada Airtanah', *Teknik*, 32(1), pp. 62–71.
- Rasmini, N. W. (2017a) 'Kontrol Pompa Air Limbah Menggunakan Sensor Wlc Omron 61F–G', *Logic: Jurnal Rancang Bangun dan Teknologi*, 14(3), p. 144.
- Rasmini, N. W. (2017b) 'Perencanaan Pemilihan Pompa dan Sistem Kontrol Kerja Pompa Untuk Penyediaan Air Bersih Pada Rumah Tangga', *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, 7(2), pp. 32–37.
- Tadeus, D. Y. and Setiono, I. (2019) 'Deskripsi Teknis Pengendali Tinggi Muka Cairan Industri Metode Floatless Omron 61F', *Gema Teknologi*, 20(2), pp. 41–45.
- Triadi, T. and Indra, K. (2009) 'Permasalahan airtanah pada daerah urban', *Teknik*, 30(1), pp. 48–57.
- Widiyanto, A. F., Yuniarno, S. and Kuswanto, K. (2015) 'Polusi air tanah akibat limbah industri dan limbah rumah tangga', *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), pp. 246–254.
- Yudo, S. (2018) 'Upaya Penghematan Air Bersih di Gedung Perkantoran Studi Kasus: Penghematan Air di Gedung Kantor BPPT', *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(1), pp. 97–106.