

## **Pelatihan Desain *Site Plan Reservoir* untuk Menampung Sumber Mata Air di Wisata Bukit Tangkeban Kabupaten Pemalang**

**Okky Hendra Hermawan<sup>1</sup>, Saufik Luthfianto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Teknik Sipil, Universitas Pancasakti Tegal

<sup>2</sup>Prodi Teknik Industri, Universitas Pancasakti Tegal  
okijavva@gmail.com<sup>1</sup>, saufik.ti.upstegal@gmail.com<sup>2</sup>

### **Abstract**

*The site plan design with a water reservoir (reservoir) will be used to design water needs in nyalembeng village, Pemalang regency. The stages before the reservoir site plan training are knowing the water discharge in the banding river spring, measuring the length of the river width, knowing whether or not the place is suitable for the reservoir to be built, surveying the distance from the banding river to tangkeban hill, mapping surveys for clean water installation lines and electrical installations. The results achieved in this training were 57% getting the excellent category and 33% in the good category in designing the reservoir site plan.*

### **Keywords:**

Site plan  
Reservoir  
Tangkeban

### **Abstrak**

Desain site plan dengan bak penampung air (reservoir) akan digunakan untuk merancang kebutuhan air di desa nyalembeng kabupaten Pemalang. Tahapan sebelum pelatihan site plan reservoir adalah mengetahui debit air yang berada di mata air sungai banding, melakukan pengukuran panjang lebar sungai, mengetahui layak atau tidaknya tempat tersebut dibangun bak penampungan, survey jarak dari sungai banding menuju bukit tangkeban, survey pemetaan untuk jalur instalasi air bersih dan instalasi listrik. Hasil yang dicapai pada pelatihan ini adalah 57% mendapatkan kategori sangat baik dan 33% kategori baik dalam mendesain site plan reservoir.

### **Corresponding Author:**

Saufik Luthfianto  
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Pancasakti Tegal  
E-mail: saufik.ti.upstegal@gmail.com

### **1. PENDAHULUAN**

Permasalahan yang terjadi saat ini di Desa Nyalembeng Kecamatan Pulosari Kabupaten Pemalang adalah kebutuhan air bersih yang masih kurang terdistribusi terutama di wilayah sekitar wisata Bukit Tangkeban. Kondisi kebutuhan air masyarakat yang pada umumnya menggunakan air dari PDAM belum mampu mencukupi kebutuhan air di tempat wisata. Kekeringan dapat diartikan hubungan antara ketersediaan air di bawah rata-rata minimal kebutuhan air untuk hidup, lingkungan, maupun ekonomi. Menurut (Noorvy & Sulistyani, 2010) didasarkan pada UU No. 7 tahun 2004 bahwa merancang perencanaan sumber daya air bersinergi dari hulu sampai hilir. Oleh karena itu (Sudarmadji et al., 2016) melakukan penelitian pada mata air untuk masyarakat didasarkan pada survei dan observasi lapangan dengan metode perolehan data adalah wawancara pada tokoh masyarakat, hasilnya menunjukkan pengaruh pengelolaan air dipengaruhi oleh lingkungan, ciri khas mata air dan tingkat pengetahuan dan budaya warga sehingga pengelolaan air tersebut

dapat maksimal dan berkelanjutan. Agar dapat berkelanjutan sumber air menurut (Lestari & Suprpto, 2017) maka sistem penyediaan air juga perlu dikembangkan dengan mata air baru dari DAS, tetapi mata air tersebut perlu dijaga dari interaksi antara elemen biofisik dan pengguna mata air yang menurut (Damayanti et al., 2017) menunjukkan peningkatan penggunaan mata air karena pemanfaatan lahan. Dari beberapa sumber diatas maka perencanaan sistem air bersih dapat digunakan metode yang menurut (Purnama et al., 2019) dilakukan dengan menggunakan bangunan penangkap mata air (*broncaptering*) kemudian disalurkan dengan sistem gravitasi (*gravity system*) ke reservoir distribusi, selanjutnya air didistribusikan ke penduduk melalui sambungan rumah (SR) dengan sistem gravitasi dan penggunaan sistem sambungan pipa transmisi atau jaringan distribusi air minum menurut (As'at, 2019) dapat disimulasikan.

Untuk mengoptimisasi volume air, maka sebaiknya dibuatkan bangunan penangkap air bersih pada sumber mata airnya dengan model *Reservoir*. Untuk menjaga keberlanjutan penyediaan air bersih di pedesaan, diperlukan perencanaan dan pengelolaan yang baik serta di dukung oleh partisipasi masyarakat yang mendorong sebesar-besarnya keikutsertaan masyarakat desa setempat dalam proses perencanaan air bersih untuk kebutuhan masyarakat itu sendiri sebagai bagian dari upaya membangun rasa memiliki terhadap prasarana air bersih yang akan dibangun. Maka dari itu perlu adanya “Bak Penampungan Air (*Reservoir*)” yang merupakan sebuah tempat yang mampu disiapkan guna mempercepat pendistribusian air. Dengan adanya penampungan air tersebut memberikan kemudahan dalam proses mendistribusikan air lebih tepatnya di wisata Bukit Tangkeban Desa Nyalembeng Kecamatan Pulosari. Pelaksanaan Program meliputi Target dan luaran yang diharapkan dalam pelaksanaan program ini adalah sebagai berikut:

- a) Dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat akan peran penting terhadap mereka, dalam hal ini ketersediaan air yang stabil dan berkelanjutan akan berdampak pada mereka, khususnya pada jaringan air bersih di tempat mereka. Sehingga secara tidak langsung menanamkan kepedulian mereka untuk menjaga hutan, lingkungan dan air.
- b) Membantu desa dalam mengembangkan obyek wisata Bukit Tangkeban melalui perencanaan reservoir sebagai alat untuk mempermudah pendistribusian air.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Permasalahan yang terjadi saat ini di Desa Nyalembeng Kecamatan Pulosari Kabupaten Pemalang adalah kebutuhan air bersih yang masih kurang terdistribusi terutama di wilayah sekitar wisata Bukit Tangkeban. Kondisi kebutuhan air masyarakat yang pada umumnya menggunakan air dari PDAM belum mampu mencukupi kebutuhan air di tempat wisata. Kekeringan dapat diartikan hubungan antara ketersediaan air di bawah rata-rata minimal kebutuhan air untuk hidup, lingkungan, maupun ekonomi (Parwata *et al.* (2014). Sebagai saran untuk mengoptimisasi volume air, maka sebaiknya dibuatkan bangunan penangkap air bersih pada sumber mata airnya dengan model *Reservoir*. Untuk menjaga keberlanjutan penyediaan air bersih di pedesaan, diperlukan perencanaan dan pengelolaan yang baik serta di dukung oleh partisipasi masyarakat yang mendorong sebesar-besarnya keikutsertaan masyarakat desa setempat dalam proses perencanaan air bersih untuk kebutuhan masyarakat itu sendiri sebagai bagian dari upaya membangun rasa memiliki terhadap prasarana air bersih yang akan dibangun. Maka dari itu perlu adanya “Bak Penampungan Air (*Reservoir*)” yang merupakan sebuah tempat yang mampu disiapkan guna mempercepat pendistribusian air. Dengan adanya penampungan air tersebut memberikan kemudahan dalam proses mendistribusikan air lebih tepatnya di wisata Bukit Tangkeban Desa Nyalembeng Kecamatan Pulosari. Pelaksanaan Program meliputi Target dan luaran yang diharapkan dalam pelaksanaan program ini adalah sebagai berikut:

- a) Tersedianya penampungan air bersih di Desa Nyalembeng
- b) Dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat akan peran penting terhadap mereka, dalam hal ini ketersediaan air yang stabil dan berkelanjutan akan berdampak pada mereka, khususnya pada jaringan air bersih di tempat mereka. Sehingga secara tidak langsung menanamkan kepedulian mereka untuk menjaga hutan, lingkungan dan air.
- c) Peningkatan produktivitas dan wawasan masyarakat yang turut mendukung program pemerintah utamanya peningkatan kesejahteraan masyarakat.
- d) Membantu desa dalam mengembangkan obyek wisata Bukit Tangkeban melalui pengadaan reservoir sebagai alat untuk mempermudah pendistribusian air.

### 2.2 Realisasi Pemecahan Masalah

Desain dan Teknis *Site Plan* Pembuatan Bak Penampungan Air

- a. Survey Lapangan
    - Hari : Minggu, 08 November 2020 dan Senin, 16 November 2020
    - Lokasi : Aliran Sungai Banding
    - Waktu : 09.00 WIB s/d Selesai
-

Tujuan : Untuk mengetahui Debit air yang berada di mata air sungai banding, Melakukan pengukuran Panjang lebar sungai, Mengetahui layak atau tidaknya tempat tersebut dibangun bak penampungan (reservoir), Survey Jarak dari sungai banding menuju Bukit Tangkeban, Survey Pemetaan untuk jalur instalasi air bersih dan instalasi listrik.

b. Pembuatan *Site Plan* Bak Penampungan Air (*Reservoir*)

Hari : Senin, 09 November 2020 s/d Minggu, 22 November 2020

Lokasi : Desa Nyalembeng

Waktu : 20.00 WIB s/d Selesai

Tujuan : Untuk memudahkan desa ketika suatu saat mengambil tindakan untuk pekerjaan awal.

### 2.3 Khalayak Sasaran:

Khalayak sasaran pengabdian merupakan bentuk kepedulian Perguruan Tinggi terhadap pelaksanaan Pembangunan Nasional terutama pembangunan yang ada di pedesaan. Rencana atau program kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat UPS Tegal tahun 2020 di Desa Nyalembeng Kecamatan Pulosari Kabupaten Pemalang telah dilaksanakan pada tanggal 2 November-3 Desember 2020. Rencana Program mencakup pembelajaran dan pemberdayaan masyarakat melalui implementasi tridarma perguruan tinggi. Untuk itu kegiatan kami sebagai untuk menjadikan desa menjadi lebih baik. Dengan melihat kondisi permasalahan yang ada di Desa Nyalembeng, maka kami telah menyusun metode dalam pelaksanaannya kami menggunakan skala prioritas, kegiatan mana yang sangat dibutuhkan masyarakat Desa Nyalembeng yang disesuaikan pula dengan potensi desa. Pelaksanaan di Desa Nyalembeng dimulai pelepasan pada tanggal 2 November 2020 sampai tanggal 3 Desember 2020

### 2.4 Metode yang Digunakan

Menurut (Arbana, 2017) RAB didefinisikan sebagai perhitungan biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya tidak langsung yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek, (Ariyanti et al., 2021) menggunakan metode forum group discussion, dimana peserta diberikan pretest dan posttest untuk mengetahui tingkat pengetahuan, (Fuadi et al., 2022) dengan memfasilitasi masyarakat Desa melalui sosialisasi dan pelatihan, (Anam et al., 2022) untuk memberikan pengarahan dan pemahaman dan perubahan pola pikir agar memperoleh pemahaman tersebut, (Rezaldi et al., 2022) Metode dalam kegiatan ini adalah praktek secara langsung yang dilakukan oleh peserta dengan dipandu oleh Narasumber, Pemaparan yang berkaitan dengan kegiatan ini disampaikan secara beriringan dengan pelaksanaan praktik. Target utama dalam peningkatan kapasitas masyarakat dalam program pelatihan ini ialah agar masyarakat desa mampu membuat perencanaan *site plan* secara mandiri. Artinya, masyarakat akan bisa terorganisir dan mampu menjadi subyek dalam setiap pengambilan keputusan, khususnya yang terkait dengan program pengembangan di desanya masing-masing.

Secara rinci metode kegiatan dapat dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Survei dan Sosialisasi

Tujuan survei dan sosialisasi ialah untuk menyamakan persepsi, visi dan misi tentang desa antara masyarakat, konsultan (pendamping) dengan Pemerintah. Di samping itu, melalui forum sosialisasi program desa wisata tersampaikan kepada masyarakat luas atau perwakilan masyarakat.

#### 2. Pelatihan Pemetaan Potensi Fisik

Kedua bentuk pelatihan ini bisa dilakukan secara bersama/simultan atau bisa juga diadakan secara terpisah. Dalam kegiatan ini kader-kader penggerak desa diberikan wawasan dan teknik memimpin pertemuan, memfasilitasi rapat sehingga bisa menghasilkan keputusan-keputusan. Tujuan pelatihan ToT adalah membentuk masyarakat menjadi fasilitator yang hebat. Sedangkan pelatihan CO bertujuan membekali para pesertanya dengan serangkaian ilmu pengorganisasian masyarakat sehingga mampu menjadi seorang pengorganisir masyarakat (*community organizer*) yang handal, khususnya dalam hal pengembangan desa wisata. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang potensi desa dalam rangka menyusun perencanaan desa. Potensi yang dipetakan antara lain; potensi fisik (alam), potensi sosial, dan potensi budaya. Berbagai potensi yang diidentifikasi tersebut sangat penting sebagai basis dalam penyusunan paket. Selain itu pengetahuan tentang potensi dan kekayaan desa akan menjadi *insight* atau wawasan bagi para masyarakat, khususnya yang akan berperan sebagai profesional.

### 3. PEMBAHASAN

#### 3.1 Survei dan Sosialisasi



Gambar 1. Survei lapangan bersama pengelola wisata di sungai banding

Survei lapangan ini dilakukan bersama antara tim dari UPS Tegal dan masyarakat yang didampingi pengurus dan pengelola wisata ke lokasi sumber air, karena kebetulan lokasi sumber air ini berada di wilayah desa wisata, kegiatan survey ini selain untuk mengetahui lokasi sumber air juga untuk mengetahui seberapa besar kapasitas debit sumber yang ada sehingga nantinya bisa diproyeksikan antara kapasitas debit air yang ada pada sumber air dan kebutuhan air yang diperlukan untuk pelayanan di daerah layanan tersebut  $Q$  (debit yang ada) dan kebutuhan air yang diperlukan liter per (KK/jiwa)



Gambar 2. Sosialisasi pemetaan untuk jalur instalasi di lapangan

Sosialisasi pemetaan alur dilakukan bersama tim dan masyarakat bertujuan untuk mengetahui tata letak sumber dan rencana jalur pipa yang akan dibangun, hal ini untuk memudahkan desain perencanaan jalur pipa, bangunan bangunan pelengkap (menara air, pipa skema jaringan, bak pelepas tekan dan jaringan distribusinya, skema jaringan ini yang nantinya diperlukan dalam mendesaian dan memperhitungkan anggaran atau biaya yang akan dikeluarkan.

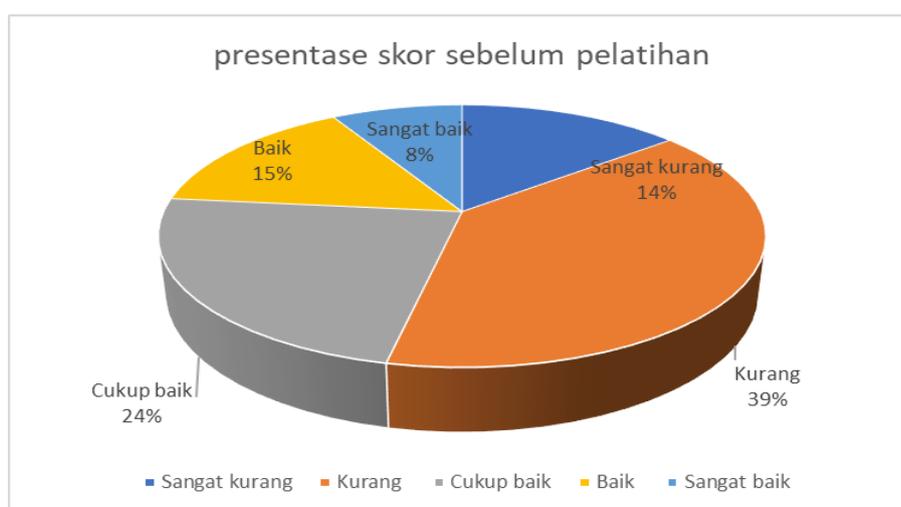
#### 3.2. Pelatihan Pemetaan Potensi Fisik

Pelatihan pemetaan potensi fisik diawali dengan survei lokasi di lapangan sehingga peserta pelatihan dapat mengamati secara langsung kondisi daerah sumber mata air sehingga akan dapat menghasilkan gambar dengan berbagai macam skema dan RAB yang akan direncanakan sesuai dengan metode pelatihan ini, kriteria gambar dan penilaian sebelum dan sesudah pelatihan seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil penilaian sebelum dilakukan pelatihan gambar *site plan*

No.	Capaian Pelatihan Gambar	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
		Sangat kurang	Kurang	Cukup baik	Baik	Sangat baik
1	Mampu menjelaskan tentang data primer dan data sekunder sebagai data pendukung dalam konsep perencanaan	20%	50%	20%	10%	
2	Mampu menjelaskan pemilihan lokasi dan			40%	10%	50%

	site/tapak perencanaan berdasarkan wilayah pengembangan					
3	Mampu menjelaskan tentang analisa site/tapak dan menuangkannya dalam konsep perencanaan		60%	20%	20%	
4	Mampu menjelaskan tentang analisa bangunan dan menuangkannya dalam konsep perencanaan		85%	15%		
5	Mampu menjelaskan dan menggambar rancangan gambar kerja		20%	30%	50%	
6	Mampu menggambar finishing rancangan gambar kerja sebagai hasil akhir dari konsep perencanaan	65%	20%	15%		
	Rata-rata	14,17%	39,17%	23,33%	15%	8,33%



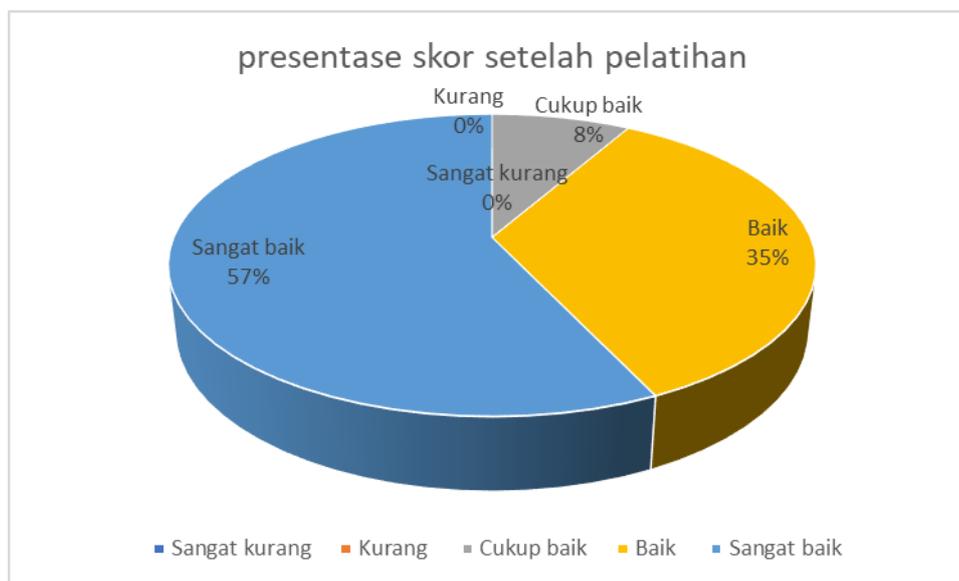
Gambar 3. Presentase skor sebelum pelatihan gambar

Dari tabel 1 dan gambar 3 menunjukkan bahwa sebelum dilaksanakan pelatihan gambar menunjukkan bahwa persentase sangat baik masih sangat kecil yaitu 8%, baik menunjukkan persentase 15%, cukup baik 24% dan sisanya kurang dan sangat kurang baik sekitar angka 8% dan 14%, persentase tersebut didasarkan pada capaian hasil gambar dengan kriteria mampu menjelaskan tentang data primer dan data sekunder sebagai data pendukung dalam konsep perencanaan, menjelaskan pemilihan lokasi dan site/tapak perencanaan berdasarkan wilayah pengembangan, menjelaskan tentang analisa site/tapak dan menuangkannya dalam konsep perencanaan, mampu menjelaskan tentang analisa bangunan dan menuangkannya dalam konsep perencanaan, menjelaskan dan menggambar rancangan gambar kerja dan Mampu menggambar finishing rancangan gambar kerja sebagai hasil akhir dari konsep perencanaan

Tabel 2. Hasil penilaian setelah dilakukan pelatihan gambar *site plan*

No.	Capaian Pelatihan Gambar	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
		Sangat kurang	Kurang	Cukup baik	Baik	Sangat baik
1	Mampu menjelaskan tentang data primer dan data sekunder sebagai data pendukung dalam konsep perencanaan			20%	30%	50%
2	Mampu menjelaskan pemilihan lokasi dan site/tapak perencanaan berdasarkan wilayah pengembangan				10%	90%
3	Mampu menjelaskan tentang analisa site/tapak dan menuangkannya dalam konsep perencanaan				20%	80%
4	Mampu menjelaskan tentang analisa bangunan dan menuangkannya dalam konsep perencanaan			15%	10%	75%
5	Mampu menjelaskan dan menggambar rancangan gambar kerja				75%	25%
6	Mampu menggambar finishing rancangan gambar			15%	65%	25%

	kerja sebagai hasil akhir dari konsep perencanaan				
	Rata-rata			8,33%	35%
					57,5%



Gambar 4. Presentase skor sebelum pelatihan gambar

Dari tabel 2 dan gambar 4 menunjukkan bahwa setelah dilakukan pelatihan ada beberapa peningkatan kriteria penilaian dari capaian hasil gambar diantaranya adalah persentase skor dimana rata-rata sangat baik dihasilkan sekitar 57% dan baik sekitar 35% sisanya cukup baik dengan persentase 8%, hasil gambar dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini,

Tabel 3. Hasil Desain *Site Plan* dan Keterangan

No.	Hasil pelatihan	Keterangan
1		Gambar hasil pemetaan jaringan air bersih dari sumber air ke bak penampung dengan skema rencana jaringan air bersih (dari sumber air-dipompa menuju tower dan di tampung di bak penampung air) posisi sumber air, tower air, dan bak tampung sesuai dengan ketinggiannya
2		Detil gambar <i>broncaptering</i> (penangkap mata air) yang berfungsi mengumpulkan air dr sumber mata air, gambar melintang bangunan <i>broncaptering</i> (pasangan batu kali)
3		Gambar menara air sebagai penampung air yang di pomba



## REFERENSI

- Anam, A. K., Mu'tafi, A., Antiyanni, Lestari, F. P., A'yunina, H., Nuraeni, Is., Anshor, M. M., Hidayati, N., Raenaldi, & Ningsih, W. (2022). Kemiskinan Melalui Sosialisasi Dan Verval Bersama. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Gajah Putih*, 1(2), 13–19.
- Arbana, I. (2017). *Analisa Rencana Anggaran Biaya Terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Perumahan dengan Melakukan Perbandingan Perhitungan Harga Satuan Bahan Berdasarkan Survey Lapangan (Studi Kasus Perumahan Green Ratu Kuta Mehuli di Kota Tanjungbalai)*. Universitas Sumatera Utara.
- Ariyanti, S., Kawuryan, U., & Hartono. (2021). Program Rebas (Remaja Bebas Asap Rokok) Mencegah dan Mengatasi Adiksi Rokok Pada Remaja Masjid Nurul Huda Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 19–24.
- As'at, M. R. H. (2019). *Perencanaan Sistem Transmisi dan Distribusi Air Minum Sumber Mata Air Wae Decer Kabupaten Manggarai Menggunakan Program Epanet 2.0*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Damayanti, V., Nailufar, B., Putra, P. T., & Syahadat, R. M. (2017). Analisis Tapak Mata Air Umbulan Pasuruan, Jawa Timur: Kajian Elemen Biofisik dan Persepsi Masyarakat. *Working Paper*, 262(October). <https://doi.org/10.5716/WP17147.PDF>
- Fuadi, A. N., Efendi, B., Mukhafidoh, A., Fahriansyah, D., & Setiawan, F. (2022). Sosialisasi Pembibitan Bakteri EM4 ( Effective Microorganism ) untuk Pembuatan Pupuk Organik Secara Mandiri Sebagai Upaya Inovasi Pertanian di Era New Normal. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia Universitas Gajah Putih*, 1(2), 20–23.
- Lestari, D. T. B., & Suprpto, H. (2017). Analisis Pemanfaatan Mata Air Sebagai Sumber Air Baku Di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor. *Jurnal Desain Kontruksi*, 16(2), 151–164.
- Noorvy, D., & Sulistyani, K. F. (2010). *Studi Potensi Sumberdaya Air dalam Menunjang Pola Pengelolaan Sumberdaya Air (Studi Kasus DAS Miu dan Gumbasa)*. [http://repository.unitri.ac.id/id/eprint/1244%0Ahttp://repository.unitri.ac.id/1244/2/STUDI POTENSI MIU GUMBASA\\_2010.pdf](http://repository.unitri.ac.id/id/eprint/1244%0Ahttp://repository.unitri.ac.id/1244/2/STUDI_POTENSI_MIU_GUMBASA_2010.pdf)
- Purnama, A., Badaruddin, & Haris, A. (2019). Pengembangan sistem jaringan air bersih dengan metode gravitasi di Desa Batu Tering Kecamatan Moyo Hulu. *Jurnal SAINTEK UNSA*, 1(2), 1–12.
- Rezaldi, F., Abdilah, N. A., Mu'jijah, Pertiwi, F. D., Fadillah, M. F., Setiawan, U., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2022). Pelatihan Pembuatan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Kepada Mahasiswa Farmasi Pada Mata Kuliah Bioteknologi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 1(1), 7–19.
- Sudarmadji, S., Darmanto, D., Widyastuti, M., & Lestari, S. (2016). Pengelolaan Mata Air Untuk Penyediaan Air Rumah Tangga Berkelanjutan Di Lereng Selatan Gunungapi Merapi (Springs Management for Sustainability Domestic Water Supply in the South West of Merapi Volcano Slope). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 23(1), 102. <https://doi.org/10.22146/jml.18779>
-